This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

**Über dieses Buch**

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

**Nutzungsrichtlinien**

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

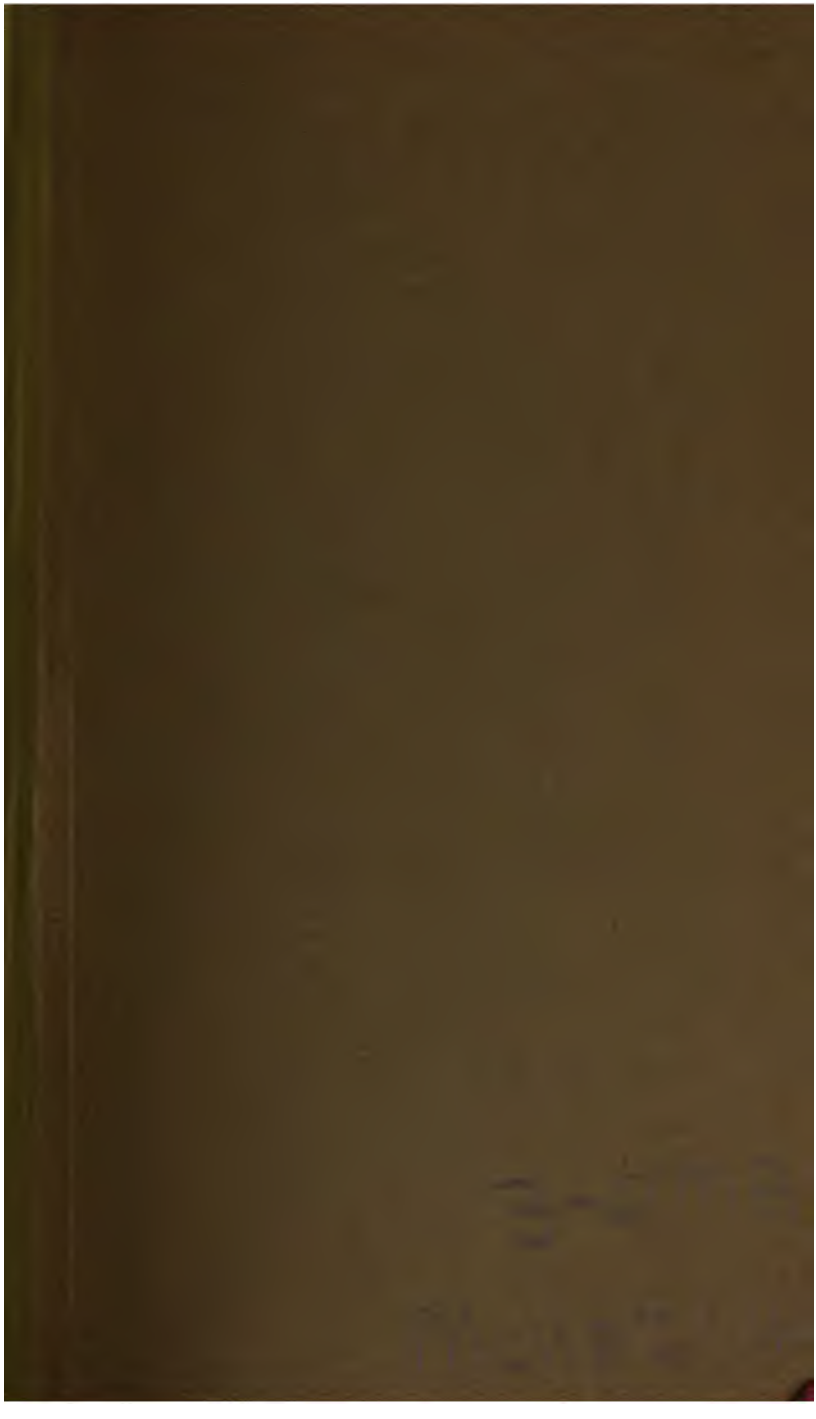
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

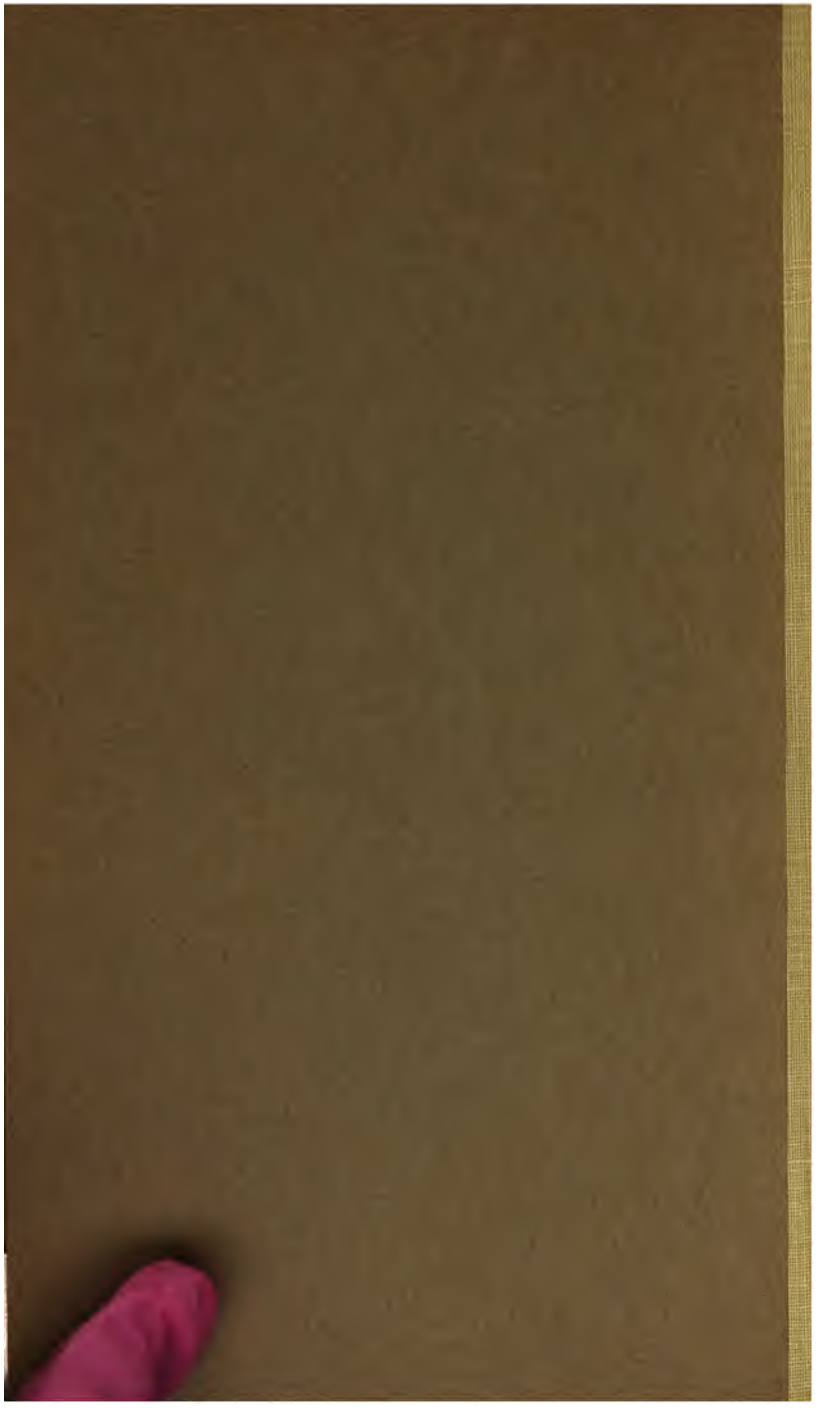
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

**Über Google Buchsuche**

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06907666 3





LOUIS FEUILLÉE

Minorite, königl. Mathematicus, Astronomus, und Botanicus Ludwig des XIV. in Marseille.

*Gebohren zur Mane in der Provence 1660, gestorben zu Marseille 1732.*

MONATLICHE

# CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

## ERD- UND HIMMELS-KUNDE,

herausgegeben

vom

Freyherrn F. von ZACH,

Herzoglichen Sachsen-Gothaischen Oberhofmeister.

---

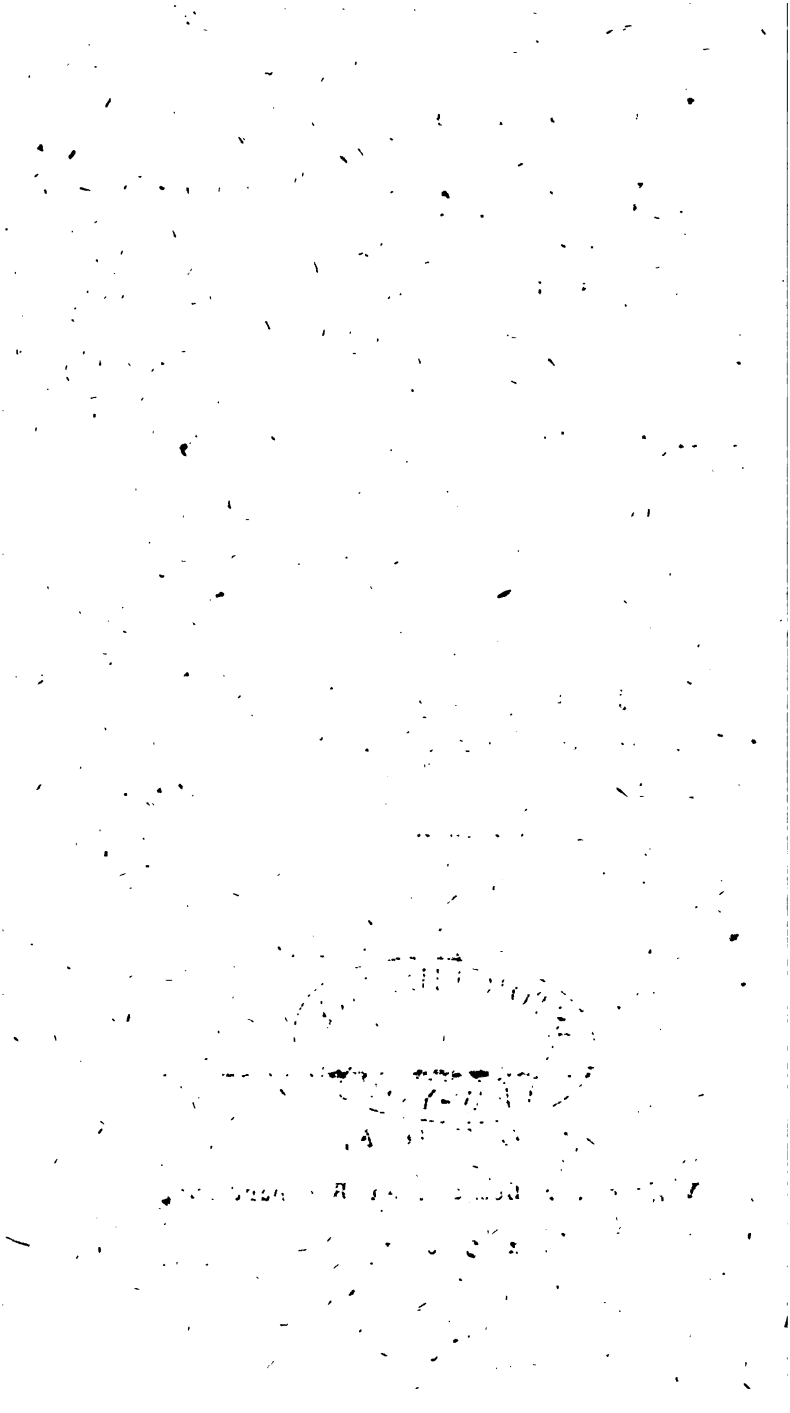
*SECHZEHNTER BAND.*

ASTOR LIBRARY
NEW-YORK

GOTHA,

im Verlage der Beckerschen Buchhandlung.

1807.



MONATLICHE

# CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

*JULIUS*, 1807.

## I.

## Aſtronomiſche Beobachtungen und Bemerkungen auf einer Reiſe in das ſüdliche Frankreich im Winter von 1804 auf 1805.

(*Fortſetzung zum Junius-Heft, S.* 440.)

Den 4 May verlieſsen wir *Avignon* und kamen denſelben Tag gegen Abend nach *Donzère*, ſieben Poſtſtationen von *Avignon*.

*Donzère* (lat. *Durion*) iſt ein Marktflecken der ehemaligen *Dauphiné*, des jetzigen *Départemens de la Drôme*, eine halbe Stunde von dem *Rhône*, an der

Grenze des Comtats gelegen, der Stadt *Viviers* ſchräge gegenüber, zwey Lieues ſüdlich von *Montelimart*, vier Lieues nördlich von der alten und berühmten über den *Rhône* führenden Brücke *Pont-Saint-Esprit*. Es war ehedem ein eigenes Fürſtenthum, wovon der ehemalige jetzt abgeſchaffte Biſchoff von *Viviers* den Titel als Fürſt führte und ein ſchönes Schloſs daſelbſt hatte, welches aber jetzt ganz in Verfall gerathen iſt.

In dieſem Orte hatten wir mit unſerm Freunde Mr. *de Flaugergues* in *Viviers* eine Zuſammenkunft verabredet, wo wir uns treffen und ſprechen wollten. Auf unſerer Hinreiſe nach der Provence im November 1804 hatten wir die angenehme und pittoreske Rhônefahrt von *Lyon* bis *Avignon* auf einem eigenen uns zu Gebote ſtehenden Schiffe gemacht, daher wir überall, wo es uns beliebte, anlegen und bleiben konnten. Den 19 November landeten wir Nachmittags gegen drey Uhr in *Viviers* und hatten da das Vergnügen, unſern alten vieljährigen Freund und fleiſsigen Correſpondenten, den Friedensrichter und Präſidenten des Diſtricts perſönlich zu umarmen. Mr. *de Flaugergues*, Neffe des berühmten vor zwey Jahren in *Montpellier* verſtorbenen Aſtronomen Mr. *de Ratte* *), iſt eben ſo ſehr

*) *Etienne Hyacinthe de Ratte* war in *Montpellier* den 1 September 1722 gebohren; ſeine Mutter war eine *Flaugergues*; er ſtarb den 15 Auguſt 1805 an einer Strangurie in einem Alter von 83 Jahren. Mit ihm erloſch das uralte Haus *de Ratte*, welches ſeit 1433 in *Languedoc* anſäſſig war. Sie waren urſprünglich aus *Bolog-*

ſehr in der gelehrten Welt als ein geſchickter und fleiſsiger Aſtronom bekannt, als er in ſeinem Departement (*de l'Ardèche*) als ein rechtſchaffener Menſchenfreund und als eine gerechte, edeldenkende Magiſtratsperſon allgemein geliebt und verehrt wird.

*Viviers* iſt ein kleiner alter ſchmuziger Ort*) am rechten Ufer des *Rhône's*. Obes gleich die Hauptſtadt des ehemaligen *Vivarais* und der Sitz eines Bisthums, jetzt der Hauptort (*Chef lieu*) des Département's *de l'Ardèche* iſt, ſo zählt er doch kaum 2000 Einwohner. Da dieſer Ort an keiner Poſtſtraſse liegt,

*Bologna* in Italien, und die Familie war ſchon im Jahr 1125 durch Talente und Tugenden bekannt und berühmt. In der Geſchichte glänzen die Heldenthaten eines *Jean de Ratte*, Grafen von *Caſerta* aus dem Neapolitaniſchen, und die friedlichen Tugenden eines *Hubert de Ratte*, Cardinals und Erzbiſchoffs von *Piſa*. Im Jahr 1786 hatten wir das Vergnügen, dieſen ehrwürdigen Greis und ſeinen Bruder, des Maltheſer-Ordens Commandeur, in Montpellier perſönlich kennen zu lernen. Er zeichnete ſich ſchon in ſeiner früheſten Jugend durch ſeinen Scharfſinn und ſeine Gelehrſamkeit ſo ſehr aus, daſs die königliche Geſellſchaft der Wiſſenſchaften zu *Montpellier* bey dem König um die *veniam aetatis* bat, da der junge *Ratte* das Alter noch nicht erreicht hatte, welches das königliche Reglement der Academie bey der Aufnahme ihrer Mitglieder vorſchreibt. Er iſt Verfaſſer der Artikel *Froids*, *Glaces*, *Gélée* in der groſsen franzöſiſchen Encyclopädie.

*) Von *Viviers* pflegte man ehedem ſcherzweiſe zu ſagen, daſs man in dieſer Stadt nichts als Canonici und Schweine anträfe; die Schweinezucht fanden wir, aber die *Chanoines* waren verſchwunden.

liegt, welche längſt dem linken Rhôneufer fortläuft, ſo gehört die Landung eines Schiffes und die Ankunft von Fremden in *Viviers* zu jenen ſeltenen Erſcheinungen, welche eben ſo groſses Auffehen erregen, als ſie die Neugierde dieſer Kleinſtädter reizen. In dem Gaſthofe, wo wir abtraten, war man eben ſo wenig zum Empfang ſo unvermutheter Gäſte vorbereitet. Unſer erſter Gang war zu unſerm Freunde, welchen wir von unſerer Ankunft gefliſſentlich nicht benachrichtigt hatten, da wir uns das Vergnügen einer angenehmen Überraſchung vorbehalten wollten. Wir fanden den einfachen, biedern und liebenswürdigen Mann, wie ihn uns die Einwohner von *Viviers* ſchon geſchildert hatten; denn bey dieſen war die Neugierde ſogleich geſtillt und das Räthſel augenblicklich gelöſt, als ſie nur hörten, daſs wir nach ihrem berühmten Friedensrichter fragten. Wir waren in *Viviers* kaum eine halbe Stunde, und ſchon waren wir wie im Schooſse unſerer eigenen Familie. Wir muſsten den ſchlecht eingerichteten Gaſthof ſogleich verlaſſen und unſer Quartier bey unſerm Freunde nehmen.

Mr. *de Flaugergues* führte uns alsdald auf ſeine Sternwarte, welche vor der Stadt liegt und nichts mehr als eine *Baſtide* oder ein Gartenhäuschen iſt; ein paar Stufen führen in einen kleinen Saal, welcher das ganze Obſervatorium ausmacht. Ein Pedeſt vor dieſem Saal dient ihm zu detachirten Beobachtungen; ein dreyfüſsiger Quadrant von *Langlois*, ein Paſſagen-Inſtrument, ehedem dem Abbé *de la Caille* zugehörig, ein paar achromatiſche Fern-

Fernröhre und eine aſtronomiſche Pendeluhr machen den ganzen aſtronomiſchen Apparat aus.

Das Paſſagen-Inſtrument iſt nur auf einem hölzernen Bocke aufgeſtellt und kann allein nach Süden, nicht nach Norden gebraucht werden; daher es vor jeder Beobachtung erſt nach einer *Mire méridienne* berichtigt werden muſs. Auch hängt das Loth beſtändig an dem Inſtrumente; das Gewicht ruht, wenn das Fernrohr nach himmliſchen Gegenſtänden gerichtet wird, in einem kleinen Behälter, welcher an dem Inſtrumente befeſtigt iſt, und ſpielt nur dann frey, wenn das Fernrohr ſenkrecht ſteht; vor jeder Beobachtung muſs da nachgeſehen werden. *Flaugergues* erſetzt demnach durch Mühe, Sorgfalt und Genie, was ihm an Bequemlichkeit, Feſtigkeit und Güte der Inſtrumente abgeht. Sein Horizont wird von nahen und hohen Bergen ſehr beſchränkt; denn obgleich die Stadt an dem *Rhône* liegt, ſo iſt ſie doch zwiſchen Berge eingeſperrt und die Ausſicht ſehr gehemmt; er hätte daher auch die Pulverſignale, welche wir auf dem *Mont Ventoux* zu geben Willens waren, von ſeiner Sternwarte nicht ſehen können, ſondern hätte ſich zu dieſem Behufe auf einen der benachbarten Berge begeben müſſen, und da er ferner ſeine Zeit in Ermangelung eines Chronometers nicht hätte übertragen können, ſo würde auch dieſer Umſtand ſich der Ausführung unſeres Vorhabens widerſetzt haben.

Mr. *de Flaugergues* hatte während der Revolution eine ſehr ſchwierige und dabey gefahrvolle Rolle zu ſpielen, welche er aber mit vieler Klugheit

heit und Rechtſchaffenheit glücklich durchgeführt hat. Da ſein edler Charactèr allgemein bekannt und verehrt war, ſo wählte man ihn zum *Adminiſtrateur* des Diſtricts von *Coiron* in *Aubenas* *). Es war ſchwer, es allen Partheyen zu Dank zu machen; ſey es Glück, Zufall oder Kunſt, aber *Flaugergues* wuſste die wüthendſten Feuerköpfe in Zaum zu halten und ſtiftete mit eigener Lebensgefahr ſo viel Gutes, als er nur konnte, wofür ihn die Einwohner noch zur Stunde preiſen und ſegnen. *Flaugergues* hat einen groſsen Theil ſeines Vermögens dabey zugeſetzt, während Andersdenkende ſich bereichert und Millionen erworben haben. Er ſchrieb uns unter andern in jenen Zeiten (21 May, 1796) **) „Ich habe das Geheimniſs gefun„den, während meiner dreyjährigen Adminiſtra„tion den gröſsten Theil meines eigenen Vermö„gens zuzuſetzen, während daſs andere Leute ſich „auf Koſten der Republik bereichert haben; ich „habe den Gedanken unſeres *Pascal's* ſehr wahr „gefunden und ſelbſt beſtätigt, *daſs die Mathema„tiker keine verſchmitzten Leute ſind (que les géo„mètres ne ſont pas fins).*"

Als wir in *Donzère* ankamen und den Poſtmeiſter baten, an Mr. *de Flauguergues* ſogleich einen

*) Berl. Aſtronom. J, B. 1799, S. 186. *Aubenas* iſt eine kleine Stadt im *Nieder-Vivarais* am Fuſse der Cevennen und am Fluſſe *Ardèche*; ſechs Lieues NO von *Viviers*.

**) III Supplement-Band zu dem Berl. Aſtronomiſchen Jahrbuch, S. 70.

nen Brief nach *Viviers* bestellen zu lassen, worin wir ihm unsere Ankunft meldeten, so erbot sich dieser selbst zu dieser Bestellung mit vieler Freude, da er Mr. *de Flaugergues* persönlich kannte und verehrte. Hier erzählte uns der Postmeister eine Menge edler Züge von ihm, wie er sich während der Revolution benommen, wie er die wilden Ausbrüche in seinem Departement zu dämpfen, alles auf's Beste zu wenden und zu leiten, und so manches Leben zu retten wusste; jetzt verdankt ihm der Distrikt als Präsidenten viele nützliche Einrichtungen und als Friedensrichter gütliche Schlichtung so mancher Processe, welche das Verderben vieler Familien nach sich gezogen haben würden. Wir waren selbst Augenzeugen was ein väterliches und dabey standhaftes Wort von ihm auf der Stelle vermochte, und wir haben die allgemeine Verehrung gesehen, in welcher dieser Mann diesseits und jenseits des Rhône bey allen seinen Mitbürgern steht.

Am folgenden Tage, den 5 May in aller Frühe um 5 Uhr überraschte uns Mr. *de Flaugergues* mit seiner Gegenwart. Der Himmel war prächtig, wie er es fast immer in diesen Gegenden ist. Wir schlugen unsere Sternwarte in dem Garten des Postmeisters, eines nicht ungebildeten Mannes, auf, der sich ein solches Ereignis zu einer ausgezeichneten Ehre anrechnete. Mr. *de Flaugergues*, welcher die *Hadley*'schen Spiegel-Sextanten aus der Theorie genau kannte, von ihren fast unglaublichen Wirkungen viel gelesen, aber nie Gelegenheit gehabt hatte sich selbst davon zu überzeugen, war beson-

ders

ders darauf begierig, alles das ſelbſt zu prüfen, was er zu glauben ſo viele Mühe hatte; es koſtete einem ſo gewandten und geſchickten Beobachter, wie er war, faſt gar keine, um dieſe Erfahrungen ſehr bald zu machen, welche ihn denn auch eben ſo ſehr befriedigten, als ſie ihn entzückten und in Bewunderung ſetzten. Es wurde eine groſse Menge correſpondirender Sonnenhöhen mit unſerm zehnzolligen *Troughton*'ſchen Sextanten genommen, und Mr. *de Flaugergues* konnte nicht genug die Schärfe und Präciſion bewundern, mit welcher man die Berührung der beyden Sonnenränder auf halbe Secunden genau erhalten konnte; auch ſtimmten ſeine correſpondirenden Höhen, deren er viele in verſchiedenen Zwiſchenzeiten theils zur Übung, theils zum Vergnügen genommen hatte, alle auf Brüche derſelben Zeitſecunde. Er konnte nicht müde werden, die unvergleichlichen Wirkungen eines ſo kleinen und compendiöſen Werkzeuges zu rühmen und einzuräumen, daſs dieſer zehnzollige Sextant bey weitem mehr leiſte, als ſein groſser dreyſchuhiger unbehülflicher Quadrant, der nur durch Transverſallinien getheilt war. Unſer Sextant hat ein beſonders gutes achromatiſches Fernrohr von einer ſtarken Vergröſserung und iſt wol der vollendetſte Sextant, den *Troughton* je verfertigt hat.

Zu Mittage beobachtete Mr. *de Flaugergues* viele Circummeridianhöhen der Sonne. Die Breite wurde daraus auf der Stelle berechnet und obgleich *Donzère* nie durch eine aſtronomiſche Beobachtung beſtimmt worden, auch kein *Caſſini*'ſcher

ſcher Dreyecks-Punct iſt, ſo liegt dieſer Ort doch ſo nahe bey *Viviers*, welches gut beſtimmt iſt *), daſs man dieſe Breite auf der *Caſſini*'ſchen Charte mit groſser Genauigkeit durch Interpolation finden kann. *Flaugergues* Beobachtung gab für die Breite von *Donzère* 44° 26′ 35″, *Caſſini*'s Charte, auf *Viviers* bezogen, 44° 26′ 30″. Dieſe Übereinſtimmung bis auf wenige Secunden ſetzte nicht nur unſern Freund und Kenner, ſondern ſelbſt anweſende Layen in einen Enthuſiasmus, deſſen Äuſserungen andern Nationen oft lächerlich vorkommen und welche man bisweilen auch, aber mit Unrecht, beſpöttelt; denn eben dieſer Enthuſiasmus iſt es, dieſe allgemeine Empfänglichkeit für alles Ruhm- und Preiswürdige, welcher *gewiſſe* Dinge bewirkt.

Sonne und Mond waren gerade in einer der günſtigſten Lagen, um ihre Abſtände zur Beſtimmung der Länge zu meſſen; Mr. *de Flaugergues* beobachtete eine Reihe ſolcher Diſtanzen, welche im Mittel für 3ᵛ 6ᵗ 9,″5 W. Z. in *Donzère* den ſcheinbaren Abſtand des Mondes von der Sonne 85° 20′ 33″ gaben. Der wahre Abſtand wurde durch Rechnung 85° 12′ 39,″7 gefunden. Für dieſelbe wahre Pariſer Zeit wurde dieſe Diſtanz 85° 17′ 51,″2 berech-

*) *Flaugergues* theilte uns bey dieſer Gelegenheit folgende Beſtimmung von ſeiner Sternwarte in *Viviers* mit: 9ᵗ 24ᵗ′ in Zeit öſtlich von Paris, oder 22° 21′, 0″ Länge von Ferro, Breite = 44° 28′ 55″, welche Beſtimmung von dem trigonometriſchen Puncte, dem Hauptkirchthurme, etwas verſchieden iſt.

rechnet. Der Unterschied beyder Distanzen war demnach 5′ 11,″5; die stündliche Änderung derselben 1929″, hiernach der Längen-Unterschied zwischen *Paris* und *Donzère* $\frac{(311,''5)\cdot(3600'')}{1929''} = 581,''3$ $= 9'\,41,''3$ Donzère östlich von Paris. Aus *Cassini*'s Charte, auf *Viviers* bezogen, folgt 9′ 30″, also nicht mehr als 11″ von der durch die Mondsdistanzen beobachteten verschieden.

*Donzère* ist, wie wir oben schon bemerkt haben, kein *Cassini*'scher Dreyeckspunct; aber nicht weit davon, auf der Anhöhe, *des Routoules* genannt, stand ein trigonometrisches Signal. Dieß Dreyeck hatte seine zwey andern Puncte jenseits des *Rhône's*, den einen auf einem Berge *Dent de Ré*, den andern *Signal du Faule* genannt. In diesem Dreyeck liegt *Viviers*; von *Dent de Ré* läuft unmittelbar eine Seite nach dem *Mont-Ventoux*.

Mr. *de Flaugergues* konnte sich nicht länger bey uns aufhalten, da ihn eine Districts-Versammlung, deren Präsident er ist, nach *Privas* abrief, einer Stadt in demselben Département, dem Sitze eines Criminalgerichts und eines *Tribunal de première instance*. Um das Vergnügen seiner Gesellschaft noch einige Stunden zu verlängern und zu geniessen, hatte er die Güte, uns bis *Montelimart* zu begleiten. Hier mufsten wir von diesem liebenswürdigen und wackern Manne scheiden. Mr. *de Flaugergues* setzte über den Rhône, und wir setzten unsere Reise bis *Lyon* unter Empfindungen fort, welche das traurige Loos aller Reisenden sind, die interessante und angenehme Bekanntschaften

und

und Verbindungen machen, welche ſie bald wieder verlaſſen müſſen und welche nach ſo vielen ſüſsen Augenblicken auch eben ſo viele bittere zurücklaſſen.

Wir haben in unſerm vorigen Hefte Seite 525 des *indianiſchen Weiſs-Feuers* gedacht, deſſen ſich der engliſche General *Roy* bey ſeiner Gradmeſſung mit ſo vielem und glücklichem Erfolge bedient hat und wodurch hauptſächlich die Verbindung der engliſchen Dreyecke mit den franzöſiſchen über dem *Pas de Calais* zu Stande gekommen iſt. Wir haben im III. Bd. unſerer A. G. E. S. 37. ſchon eine kleine Beſchreibung von den auſſerordentlichen Wirkungen dieſes Feuers gegeben. Man hat bisher aus der Bereitung deſſelben oder vielmehr aus der Compoſition dieſes Pulvers ein groſses Geheimniſs gemacht. Die Engländer theilten den franzöſiſchen Aſtronomen bloſs die hölzernen Büchſen mit, in welchen dieſes Pulver befindlich war, deſſen Beſtandtheile ſie aber nicht kannten, und welche ſie zu verabredeten Zeiten anzubrennen hatten. Das Feuer einer ſolchen Büchſe von 10 Zollen im Durchmeſſer und 4 Zolle hoch, welche General *Roy* bey *Ore* auf der engliſchen Küſte angezündet hatte, ſah Herr *Méchain* zu *Montlambert* auf der franzöſiſchen Küſte bey bedecktem und neblichtem Himmel und durch einen Regen, der von Zeit zu Zeit fiel, mit bloſsen Augen; die Entfernung iſt 40 Seemeilen. Eine ähnliche Büchſe, welche Herr *Legendre* in *Dünkirchen* angebrannt hatte, ſah Graf *Caſſini* auf dem *Cap Blanc-nez* mit bloſsen Augen ſo deutlich, wie die

Venus

54 Unzen, zuſammen 76 Unzen, auf 6 fl. 12 Xr. zu ſtehen. Hier in Sachſen koſtet das Pfund ſolchen Pulvers ungefähr einen Gulden, d. i. 16 Gr. Dieſer Brennſtoff wäre demnach nicht koſtbarer, als das gewöhnliche gute Schieſspulver. Würde es in Menge und nicht in Apotheken bereitet, ſo würde es auch noch wohlfeiler ſeyn.

Die Zündruthen bereiten die franzöſiſchen Artilleurs auf folgende Art: 4 Theile fein geſtoſsener raffinirter Salpeter, 2 Theile Schieſspulver, 2 Theile Kohlenſtaub, 1 Theil Schwefelblumen, werden ſorgfältig, wohl pulveriſirt, unter einander gemengt und durch ein feines Haarſieb durchgeſchlagen. Mit dieſem Pulver füllt man papierne Patronen von der Dicke eines ſtarken Federkiels, welche man über einem Stock von ſtarkem geleimtem Papier von einem oder zwey Fuſs Länge macht, in welche man dieſen Satz mit einem Stocke derb einſtampft. Wenn man von dieſen Zündruthen, welche man an einen Stock bindet, Gebrauch machen will, ſo ſchneidet man mit einer Schere die verklebte Spitze ab und zündet die ſo geöffnete Ruthe an einer brennenden Lunte, Licht oder Kohlenfeuer an. Dieſe Zündruthen verſagen nie, und weder Wind noch Regen kann ſie auslöſchen. Man kann damit beſonders die Pulverſignale ſehr genau geben und auf die beſtimmte Secunde losbrennen. Iſt die Zündung geſchehen, ſo kann man das brennende Zündlicht nicht beſſer und geſchwinder auslöſchen, als wenn man mit einer Schere den brennenden Theil abſchneidet. In Marſeille theilte uns ein ſehr geſchickter Feuerwerker

werker folgende Compoſition zu einer Zündruthe mit: 8 Theile Schwefelblumen, 4 Theile Salpeter und 2 Theile Schieſspulver, alles zu einem feinen Staub-Mehle gerieben. Es thut dieſelben Dienſte. Aſtronomen haben gewöhnlich mit irdiſcher Artillerie und Feuerwerkskunſt nichts zu ſchaffen; vielen, welche mit dergleichen geographiſchen Signalen zu thun haben, wird es daher angenehm ſeyn, hier alles das beyſammen zu finden, was zur Gebung dieſer Signale und zu ihrem glücklichen und zweckmäſsigen Erfolge erforderlich iſt.

(Die Fortſetzung folgt.)

## II.

## Ueber die Auflöſung ebener Dreyecke ohne Hülfe der trigonometriſchen Tafeln, vorzüglich zum Gebrauche der Schiffer beſtimmt.

1) Den nur genannten Gegenſtand hat vor nicht gar langer Zeit ein Mitglied einer gelehrten Geſellſchaft in einer der Geſellſchaft vorgelegten Abhandlung bearbeitet, wie aus dem neulich erſchienenen Tagebuche ihrer Verhandlungen zu erſehen iſt. Da die Abhandlung nicht ins Publicum gekommen iſt, und ältere Mathematiker ſchon zu dem oben angezeigten Zwecke dienende Vorſchriften gegeben haben, ſo hat es mir nicht ganz undienlich geſchienen, dieſelben nach der Zeitfolge aufzuſtellen und zugleich die Beweiſe derſelben, welche die Verfaſſer oft in mangelhafter Form gegeben, oft unterdrückt haben, beyzufügen. Ich bemerke noch, daſs die Regeln ſich zunächſt auf rechtwinklige Dreyecke beziehen, und daſs ſchiefwinklige Dreyecke, wenn ſolche zur Auflöſung vorkommen, in rechtwinklige zerlegt werden müſſen.

2) *Auf-*

2) *Aufgabe* I. Aus den drey Seiten eines rechtwinkligen Dreyecks die Winkel deſſelben zu finden.

Der erſte, welcher dieſe Aufgabe ohne trigonometriſche Tafeln zu löſen gelehrt hat, iſt *Snellius*. In einem Anhange zu der Schrift: *Cyclometricus, de circuli dimenſione ſecundum logiſtarum abacos et ad mechanicen accuratiſſima, atque omnium parabiliſſima..... Lugd. Bat.* 1621. 4. gibt er dazu eine Vorſchrift, welche ſich kurz ſo faſſen läſst: Es ſey die Hypotenuſe eines rechtwinkligen Dreyecks $c$, die beiden Katheten ſeyen $a$, $b$, und die den Seiten $a$, $b$, $c$, gegenüber ſtehenden Winkel reſpective $\alpha$, $\beta$, $\lambda$, ſo iſt ziemlich nahe

$$\alpha = \frac{3a}{2c+b} 57^\circ, 29578$$

wo der Factor $57^\circ, 29578$ der Winkel iſt, welcher den Bogen, deſſen Länge dem Halbmeſſer 1 gleich iſt, zum Maſse hat.

3) *Snellius* Regel gründet ſich darauf, daſs ſehr nahe

$$\phi = \frac{3 \sin \phi}{2 + \cos \phi}$$

iſt, welchen Satz ſchon der Cardinal *Nicolaus de Cuſa* kannte, wie aus *Käſtner's* Geſch. der Math. Bd. I. S. 415 erhellt. Sein Beweis dafür iſt indeſs nach *Käſtner's* Urtheile ziemlich dunkel, ſo wie auch *Snellius* Beweis in dem angeführten Buche nicht ſehr überzeugend iſt. Dieſs merkt *Huygens* an in der Schrift: *De circuli magnitudine inventa. Lugd. Bat.* 1654. 4. wo er den Satz erweiſt.

Der kürzeſte Weg, zu demſelben zu gelangen, möchte wol folgender ſeyn.

Es iſt

$$\sin\varphi = \varphi - \tfrac{1}{6}\varphi^3 + \tfrac{1}{120}\varphi^5 - \text{etc.}$$
$$= \varphi[1 - \tfrac{1}{6}\varphi^2 + \tfrac{1}{120}\varphi^4 - \text{etc.}]$$

ferner

$$\cos\varphi = 1 - \tfrac{1}{2}\varphi^2 + \tfrac{1}{24}\varphi^4 - \text{etc.}$$

Da der Coefficient von $\varphi^2$ in der Reihe für $\cos\varphi$ dreymal ſo groſs iſt, als der Coefficient von $\varphi^2$ in dem eingeſchloſſenen Factor der Reihe für $\sin\varphi$, ſo werde letzterer, um beiden Gliedern einerley Coefficienten zu geben, mit 3 multiplicirt. Es wird alsdann

$$3\sin\varphi = \varphi[3 - \tfrac{1}{2}\varphi^2 + \tfrac{1}{40}\varphi^4 - \text{etc.}$$

Nun iſt auch

$$2 + \cos\varphi = 3 - \tfrac{1}{2}\varphi^2 + \tfrac{1}{24}\varphi^4 - \text{etc.}$$

Es iſt klar, daſs, wenn der erſte Ausdruck durch den zweyten dividirt wird, der zweite Theil des Quotienten nach dem erſten $\varphi$, in $\varphi^5$ multiplicirt ſeyn wird, ſo daſs $\varphi^2$ gänzlich herausgeht. Man erhält nämlich

$$\frac{3\sin\varphi}{2+\cos\varphi} = \varphi - \tfrac{1}{180}\varphi^5 - \text{etc.} \ldots$$

oder

$$\varphi = \frac{3\sin\varphi}{2+\cos\varphi} + \tfrac{1}{180}\varphi^5 + \ldots$$

Man ſieht hier zugleich, wie viel ohngefähr der Fehler beträgt, wenn man $\varphi = \frac{3\sin\varphi}{2+\cos\varphi}$ ſetzt, und

und daſs nach dieſer Formel $\varphi$ zu klein gefunden werde, wie *Snellius* bemerkt, aber nicht deutlich erwieſen hat.

4) Aus der Formel $\varphi = \frac{3 \sin \varphi}{2 + \cos \varphi}$ folgt *Snellius* Regel auf der Stelle. Denn es iſt, wenn in dem vorhin in (2) beſtimmten rechtwinkligen Dreyecke der Bogen, der innerhalb des Winkels $\alpha$ mit dem Halbmeſſer 1 beſchrieben iſt, $\varphi$ heiſst

$$\sin \varphi = \frac{a}{c}, \cos \varphi = \frac{b}{c}$$

mithin

$$\varphi = \frac{3\frac{a}{c}}{2 + \frac{b}{c}} = \frac{3a}{2c + b}$$

und

$$\alpha = \frac{3a}{2c + b} \cdot 57^{0},29578.$$

Um den Winkel $\alpha$ deſto genauer zu haben, wird man $a$ die kleinere Kathete ſeyn laſſen.

5) *Snellius* Regel iſt wiederholt von *Girard* in ſeinen *Tables des ſinus, tangentes.... à la Haye.* 1626. 12. Da ſie aber $\alpha$ zu klein gibt, ſo theilt *Girard* noch eine andere mit, welche $\alpha$ zu groſs gibt. *Girard's* Vorſchrift gründet ſich auf einen gleichfalls von *Snellius* gefundenen, aber erſt von *Huy-*

*Huygens* mit einem ſtringenten Beweiſe verſehenen Satz. Es iſt der, daſs nahe

$$\varphi = \frac{\tang\varphi + 2\sin\varphi}{3} = \frac{\sin\varphi(1+2\cos\varphi)}{3\cos\varphi}$$ *)

Die Formel iſt leicht gefunden und erwieſen. Es iſt nämlich

$$\tang\varphi = \varphi + \tfrac{1}{3}\varphi^3 + \tfrac{2}{15}\varphi^5 + \tfrac{17}{315}\varphi^7 + \ldots$$

Hier iſt der Coefficient des zweyten Gliedes der Reihe das Doppelte des Coefficienten des gleichnamigen Gliedes in der Reihe für $\sin\varphi$, in welcher die Potenzen von $\varphi$ eben ſo fortſchreiten, wie in der Reihe für $\tang\varphi$. Da nun der gedachte Coefficient der Reihe für $\sin\varphi$ das Vorzeichen — hat, ſo kann man durch Verbindung beider Reihen $\varphi^3$ herausſchaffen. Weil nämlich

$$2\sin\varphi = 2\varphi - \tfrac{1}{3}\varphi^3 + \tfrac{1}{60}\varphi^5 - \tfrac{1}{2520}\varphi^7 + \ldots$$

ſo wird

$$\tang\varphi + 2\sin\varphi = 3\varphi + \tfrac{3}{20}\varphi^5 + \tfrac{3}{560}\varphi^7 + \ldots$$

mithin

$$\frac{\tang\varphi + 2\sin\varphi}{3} = \varphi + \tfrac{1}{20}\varphi^5 + \ldots$$

oder

$$\varphi = \frac{\tang\varphi + 2\sin\varphi}{3} - \tfrac{1}{20}\varphi^5 + \ldots$$

6) Aus

*) In *Klügel's* Wörterb. Bd. I. S. 651 iſt dieſe Formel etwas anders ausgedrückt. Subſtituirt man aber dort ſtatt $\frac{\sin 5\omega}{\cos 3\omega + 2\cos\omega}$ ſeinen Werth $\frac{\sin\omega}{\cos\omega}$, ſo kommt der hier gegebene Ausdruck. In *Lambert's* Beyträgen Th. II. Abh. IX. §. 11. findet ſich gleichfalls dieſe Formel aus einem allgemeinern für alle krumme Linien geltenden Satze abgeleitet.

6) Aus der Näherungsformel $\varphi = \frac{\tang\varphi + 2\sin\varphi}{3}$ erhält man, wie in (4),

$$\varphi = \frac{a(2b+c)}{3bc}$$

und

$$\alpha = \frac{a(2b+c)}{3bc} \cdot 57^{\circ},29578.$$

Nimmt man zwiſchen den dem Bogen $\varphi$ nahe kommenden Ausdrücken $\frac{3\sin\varphi}{2+\cos\varphi}$ und $\frac{\tang\varphi+2\sin\varphi}{3}$ das arithmetiſche Mittel, ſo gibt ſolches $\varphi$ noch um $\frac{2}{45}\varphi^7$ zu groſs, wie man aus (3) und (5) findet. Ein gleiches gilt alſo auch von dem arithmetiſchen Mittel der Formel $\alpha$ in (4) und der gegenwärtigen, wie *Girard* richtig angemerkt hat.

7) Soll der Fehler bey *Snellius* Regel noch keine Minute betragen, ſo muſs

$$\tfrac{1}{180}\varphi^5 < \frac{\pi}{180.60}$$

ſeyn, wo $\pi$ die halbe Peripherie für den Halbmeſſer 1 iſt. Daraus findet ſich, daſs

$$\varphi < 0{,}55436 \text{ d. i. } < 31^{\circ}46'$$

ſeyn müſſe, und da der Fehler für ein halb ſo groſses $\varphi$ — 32mal kleiner wird, ſo folgt, daſs, wenn $\varphi < 15^{\circ}53'$, derſelbe noch keine 2 Secunden betragen werde. Bey *Girard's* Regel iſt der Fehler viel beträchtlicher, indem er bey ihr 9mal ſo groſs, als bey *Snellius* Regel iſt.

8) Will

8) Will man eine Formel haben, welche $\varphi$ genauer gibt, als die bisherigen, so setze man nach der Analogie mit der Formel in (5)

$$\varphi = \frac{A \sin\varphi + B \sin 2\varphi}{C + D \cos\varphi} + X$$

Es ist klar, dass, wenn man hier den Quotienten durch eine Reihe, welche nach Potenzen von $\varphi$ fortschreitet, ausdrückt, man, wegen der unbestimmten $A$, $B$, $C$, $D$, mehrere Glieder $= o$ setzen kann, wodurch eine grössere Genauigkeit erreicht wird. Man hat nun

$$\varphi(C + D\cos\varphi) = A\sin\varphi + B\sin 2\varphi + X(C + D\cos\varphi)$$

Werden hierin statt $\sin\varphi$, $\cos\varphi$, $\sin 2\varphi$ ihre Werthe durch $\varphi$ ausgedrückt gesetzt, so wird erhalten

$$(C+D)\varphi - \frac{D\varphi^3}{1.2} + \frac{D\varphi^5}{1.2.3.4} - \frac{D\varphi^7}{1.2.\ldots.7} + \ldots\ldots$$

$$= (A + 2B)\varphi - \frac{(A+8B)\varphi^3}{1.2.3} + \frac{(A+32B)\varphi^5}{1.2.\ldots.5} -$$

$$- \frac{(A+128B)\varphi^7}{1.2.\ldots.7} + \ldots$$

$$+ X(C+D) - \ldots$$

Hieraus ergeben sich folgende Gleichungen:

$$A + 2B = C + D$$
$$A + 8B = 3D$$
$$A + 32B = 5D.$$

Man darf hier nicht, weil 4 Grösen, $A$, $B$, $C$, $D$, zu bestimmen sind, noch die Gleichung

$$A + 128B = 7D$$

mit in die Reihe aufnehmen; denn aus ihr und der 3ten würde $D$ durch $B$ anders bestimmt werden, als

als aus der 2ten und 3ten. Die Gröſse $B$ bleibt alſo unbeſtimmt, und man erhält:

$$A=28B;C=18B;D=12B.$$

Zur Beſtimmung von $X$ aber dient die Gleichung:

$$1.2...7.X(C+D)=(A+128B-7D)\phi^7$$

woraus $X=\frac{1}{2100}\phi^7$ folgt.

Es iſt demnach

$$\phi=\frac{28\sin\phi+\sin 2\phi}{18+12\cos\phi}+\frac{1}{2100}\phi^7...$$

Die Formel ſteht in *Lambert's* Zuſätzen zu den logarithm. und trigom. Tabellen S. 151, wo auch die in (5) aus *Snellius* angeführte, aber mit einem Druck- oder Rechnungsfehler, angegeben iſt. Auch in den Beyträgen Bd. II. Abh. IX. §. 76. gebraucht *Lambert* unſere Formel, doch ohne anzuzeigen, wie er ſie gefunden hat.

9) Der Fehler, welchen man begeht, wenn man $\phi=\frac{28\sin\phi+\sin 2\phi}{18+12\cos\phi}$ nimmt, beträgt für $\phi=45°$ noch keine 20 Secunden, und bey einem halb ſo groſsen $\phi$ wird er 128mal kleiner, beträgt alſo in dieſem Falle etwas über ein Zehntel einer Secunde. Man könnte übrigens die Genauigkeit noch weiter treiben, wenn man annähme:

$$\phi=\frac{A\sin\phi+B\sin 2\phi}{C+D\cos\phi+E\cos 2\phi}+Z,$$

aber es wird hinlänglich ſeyn, dieſs bloſs angezeigt zu haben.

10) Ver-

10) Vermöge der nur gefundenen Formel läſst ſich ſowol der innerhalb des Winkels $\alpha$ in dem rechtwinkligen Dreyecke von (2) mit dem Halbmeſſer 1 beſchriebene Bogen $\varphi$, als auch der Winkel $\alpha$ ſelbſt genauer ausdrücken. Man erhält auf eben die Art, wie in (4),

$$\varphi = \frac{a(b+14c)}{3c(2b+3c)}$$

und

$$\alpha = \frac{a(b+14c)}{3c(2b+3c)} \cdot 57^{\circ},29578.$$

11) Verlangt man noch eine Regel, die in Anſehung der in (10) gegebenen eben das iſt, was *Girard's* Regel in Abſicht auf die des *Snellius* iſt, ſo findet ſich

$$\varphi = \frac{4\tan\varphi + 32\sin\varphi - 3\sin 2\varphi}{30} - \frac{1}{105}\varphi^{7}$$

Der Fehler dieſer Formel iſt 14mal gröſser, als der der Formel in (9). Aus ihr ergeben ſich die Approximationsformeln

$$\varphi = \frac{a(2c^2+16bc-3b^2)}{15bc^2}$$

und

$$\alpha = \frac{a(2c^2+16bc-3b^2)}{15bc^2} \cdot 57^{\circ},29578.$$

12) Multiplicirt man in *Snellius* Regel den Factor 3 mit $57^{\circ},29578$; ſo erhält man

$$\alpha = \frac{a}{2c+b} \cdot 171^{\circ},88734.$$

Der

Der Decimalbruch bey 171° ist etwa um ein Tausentheil von $\frac{8}{9}$ verschieden: also ist auch nahe

$$\alpha = \frac{a}{2c+b} 171\tfrac{8}{9}^{\circ}.$$

Unter dieser Gestalt wird die Regel von *Gietermaker* in: *t'vergulde Licht der Zeevart, oste Konst der Stuurlieden*, vorgetragen. Er räth auch, wenn der Winkel $\alpha$ gröfser als 22° 30′ gefunden werden sollte, solchen zu halbiren, und in dem rechtwinkligen Dreyecke, dessen Grundlinie $b$, anliegender Winkel $\frac{1}{2}\alpha$ ist, zuerst die Seite, welche $\frac{1}{2}\alpha$ entgegensteht, vermittelst Elem. VI. 3 zu berechnen und dann die Hypotenuse zu suchen, mit welchen Gröfsen $\frac{1}{2}\alpha$ und dadurch auch $\alpha$ genauer gefunden werden könne.

13) *Henry Wilson* in seiner *Navigation new modell'd. Lond.* 1715. 8., wovon sich in den Act. Erud. vom Jahre 1716. S. 164 u. folg. eine Recension befindet, nimmt statt des Factors 171°,88734 in (12) geradezu 172°, so dafs also

$$\alpha = \frac{a}{2c+b} \cdot 172^{\circ} = \frac{a}{c+\frac{1}{2}b} \cdot 86^{\circ}$$

wird. Dies gibt folgende von *Wilson* vorgeschriebene Proportion:

$$c+\tfrac{1}{2}b : a = 86^{\circ} : \alpha.$$

Da $\alpha$ sonst zu klein gefunden wird, so mag man durch die von *Wilson* vorgenommene Vermehrung des Factors 171°,88734 der Wahrheit vielleicht etwas näher kommen.

We-

Weder *Wilson* noch *Gietermaker* (12) haben ihre Vorschriften zu rechtfertigen gesucht.

14) *Aufg.* II. Aus einem Winkel und einer Seite eines rechtwinkligen Dreyecks die übrigen Seiten desselben zu finden.

Die Auflösung dieser Aufgabe ohne den Gebrauch der trigonometrischen Tafeln ist allein von *Wilson* in der in (13) angeführten Schrift versucht. Er schreibt dazu, wenn die Benennungen in (2) beybehalten werden, folgende Proportion vor:

$$\varrho : \alpha = c : a$$

Die Gröfse $\varrho$, welche in diese Proportion eingeht, nennt *Wilson* den natürlichen Radius und gibt sie zu finden eine Vorschrift, die in dieser Formel

$$\varrho = \frac{4(90-\alpha)^2}{5(90-\alpha)+300}$$

ausgedrückt ist. Er theilt für den Fall, dafs $\alpha < 45^\circ$ sey, noch eine andere mit, welche in folgender Formel

$$\varrho = 57{,}3 + 0{,}005\alpha^2$$

enthalten ist. Zur Rechtfertigung seiner Regeln bringt *Wilson* gar nichts bey.

15) Wenn, wie bisher, der innerhalb des Winkels $\alpha$ mit dem Halbmesser 1 beschriebene Bogen $\varphi$ heifst, so ist bekanntlich

$$c : a = 1 : \sin\varphi$$
$$= \operatorname{cosec}\varphi : 1$$

Nun ist

$$\operatorname{cosec}\varphi = \frac{1}{\varphi} + \frac{1}{6}\varphi + \frac{7}{360}\varphi^3 + \text{etc.}$$

mithin

mithin

$$c:a = 1 + \tfrac{1}{6}\phi^2 + \tfrac{7}{360}\phi^4 + \ldots : \phi$$

Da aber $\alpha = \frac{180^0}{\pi}\phi$, alſo $\phi = \frac{\alpha\pi}{180}$, ſo wird

$$c:a = 1 + \frac{\pi^2}{6.180^2}\alpha^2 + \frac{7\pi^4}{360.180^4}\alpha^4 + \ldots ; \frac{\alpha\pi}{180}$$

$$= \frac{180}{\pi} + \frac{\pi}{6.180}\alpha^2 + \frac{7\pi^3}{360.180^3}\alpha^4 + \ldots : \alpha$$

Entwickelt man die Quotienten $\frac{180^0}{\pi}$, $\frac{\pi}{6.180}$ u. ſ. w., ſo wird erhalten

$$c:a = 57,29578 + 0,002909\alpha^2 + 0,000000019338\alpha^4 + : \alpha$$

Hier zeigt ſich der Urſprung von *Wilſon's* zweyter Regel. Er nimmt ſtatt der im dritten Gliede der vorigen Proportion befindlichen Brüche die ihnen am nächſten kommenden, vernachläſſigt $\alpha^4$ und ſetzt:

$$57,3 + 0,003\alpha^2 = \varrho.$$

Die erſte Regel mag *Wilſon* ſo gefunden haben. Es iſt

$$\varrho = \frac{180}{\pi} + \frac{\pi}{1080}\alpha^2 + \ldots$$

$$= \alpha + \frac{180}{\pi} - \alpha + \frac{\pi}{1080}\alpha^2 +$$

$$= \alpha + \frac{180 - \pi\alpha}{\pi} + \frac{\pi}{1080}\alpha^2 + \ldots$$

$$= \alpha + \frac{2(90-\alpha)}{\pi} - \frac{(\pi-2)\alpha}{\pi} + \frac{\pi}{1080}\alpha^2 +$$

$$= \alpha + (90-\alpha) - \frac{90(\pi-2)}{\pi} + \frac{\pi}{1080}\alpha^2$$

Nimmt

Nimmt man zwischen den letzten beiden Ausdrücken das arithmetische Mittel, so wird

$$\varrho = \alpha + \frac{\pi+2}{2\pi}(90-\alpha) - \frac{(\pi-2)}{2\pi}(90+\alpha) + \frac{\pi}{1080}\alpha^2 + \ldots$$

und

$$\varrho - \alpha = \frac{\pi+2}{2\pi}(90-\alpha) - \frac{\pi-2}{2\pi}(90+\alpha) + \frac{\pi}{1080}\alpha^2 + \ldots.$$

Um $\varrho - \alpha$ durch einen Quotienten darzustellen, setze man

$$\varrho - \alpha = \frac{A(90-\alpha)^2}{B(90-\alpha)+C}$$

Die angenommene Form rechtfertigt sich dadurch, dafs der erste Theil des Quotienten $\Phi$, $\frac{A}{B}(90-\alpha)$ ist, welches mit dem obigen Ausdrucke $\varrho - \alpha$ verglichen werden kann, wenn man nur bemerkt, dafs das erste Glied desselben $\frac{\pi+2}{2\pi}(90-\alpha)$ noch durch das folgende $\frac{\pi-2}{2\pi}(90+\alpha)$ geändert werden kann, daher nicht gerade $\frac{A}{B} = \frac{\pi+2}{\pi}$ ist. Übrigens sind, wie man leicht sieht, von den drey Coëfficienten A, B, C nur zwey nothwendig erforderlich, so dafs also einer unbestimmt bleibt, durch welchen die andern beiden ausgedrückt werden, und nur zwey Gleichungen nöthig sind, die Relation dieser beyden Coëfficienten gegen den dritten zu bestimmen. Es ist hier derselbe Fall, wie in (8).

Was nun die nöthigen Gleichungen zur Bestimmung der Relation zwischen A, B, C betrifft, so kön-

können ſolche auf doppelte Weiſe erhalten werden, einmal dadurch, daſs man

$$\frac{A(90-\alpha)^2}{B(90-\alpha)+C} = \frac{180}{\pi} - \alpha + \frac{\pi}{1080}\alpha^2 + \ldots$$

ſetzt und, nachdem man den Diviſor durch Multiplication weggeſchafft hat, die einzelnen Glieder, welche in einerley Potenz von $\alpha$ multiplicirt ſind, mit einander vergleicht. Zweytens können aber auch jene Gleichungen durch die trigonometriſchen Tafeln gefunden werden, indem man

$$\frac{A(90-\alpha)^2}{B(90-\alpha)+C} = \varrho - \alpha = \alpha \operatorname{cosec}\alpha - \alpha$$
$$= \alpha(\operatorname{cosec}\alpha - 1)$$

ſetzt, da man denn vermittelſt zweyer angenommenen Werthe von $\alpha$ zwey Gleichungen zwiſchen A, B, C, erhält. Da die gewählte Formel für $\varrho - \alpha$ im Grunde doch etwas erzwungen iſt, ſo möchte der letzte Weg zur Beſtimmung der Relation zwiſchen A, B, C, wol der ſicherſte ſeyn. Um übrigens A, B, C, nicht aus mehreren für verſchiedne Werthe von $\alpha$ erhaltenen Reſultaten vermittelſt eines Durchſchnitts beſtimmen zu dürfen, wird es hinreichen, für $\alpha$ die Werthe, welche gleich weit von 0° und 90° liegen, alſo 30° und 60° zu gebrauchen. Damit erhält man

$$30.\ 10000\,(60B + C) = 3600000\,A$$
$$60.\ 1547\,(30B + C) = 900000\,A$$

und hieraus

$$A = 1{,}5\,C,\quad B = 96{,}5\,C,$$

ſo daſs

$$\varrho - \alpha = \frac{1{,}5(90-\alpha)^2}{(90-\alpha)+96{,}5}$$
$$= \frac{15(90-\alpha)^2}{10(90-\alpha)+965}$$

wird

wird. Man kann im Divisor, auch ohne einen bedeutenden Fehler in der dritten Decimalstelle des Quotienten, bis zu welcher man ihn überhaupt nur entwickeln darf, zu befürchten, statt 963, 960 setzen: alsdann ist

$$\varrho - \alpha = \frac{1\frac{1}{2}(90-\alpha)^2}{10(90-\alpha)+960}$$

Multiplicirt man Zähler und Nenner des gefundenen Ausdrucks für $\varrho - \alpha$ mit 3, und setzt statt der erscheinenden Zahlen 39 und 2889 die ihnen nächsten runden 40 und 3000, so bekommt man nach Division des Zählers und Nenners mit 10

$$\varrho - \alpha = \frac{4(90-\alpha)^2}{3(90-\alpha)+300}$$

also

$$\varrho = \alpha + \frac{4(90-\alpha)^2}{3(90-\alpha)+300}$$

welches der erste von *Wilson* für $\varrho$ gegebene Ausdruck ist. Man hat zu bemerken, dass man den Quotienten in demselben nur bis auf die zweyte Decimalstelle entwickeln darf, um die durch jenen Ausdruck für $\varrho$ mögliche Genauigkeit zu erhalten.

16. Da *Wilson* bey seinen Vorschriften $\alpha^4$ vernachlässigt, so soll hier noch gezeigt werden, wie solches mit in Rechnung zu ziehen und so ein genauerer Ausdruck für $\varrho$ zu erhalten ist. Es sey in (5), wo

$$c : a = \phi \operatorname{cosec} \phi : \phi$$

$$\phi \operatorname{cosec} \phi - 1 = \tfrac{1}{6}\phi^2 + \tfrac{7}{360}\phi^4 + \tfrac{31}{15120}\phi^6 + \ldots$$

$$= \frac{A\phi^2}{B + C\phi^2} + U$$

so findet sich

$$B = 6A,\ C = -\tfrac{1}{10}A,\ U = -\tfrac{11}{50400}\phi^6$$

Nimmt

Nimmt man also $A = 10$, so wird $B = 60$ und $C = -7$; demnach

$$\phi \operatorname{cosec} \phi = 1 + \frac{10\phi^2}{60 - 7\phi^2} - \frac{11}{50400}\phi^6 \ldots$$

so dafs, wenn

$$\phi \operatorname{cosec} \phi = 1 + \frac{10\phi^2}{60 - 7\phi^2}$$

genommen wird, solches etwas zu grofs ist.

Man hat also nahe

$$c : a = 1 + \frac{10\phi^2}{60 - 7\phi^2} : \phi$$

$$= 1 + \frac{10\pi^2\alpha^2 : 180^2}{60 - 7\pi^2\alpha^2 : 180^2} : \frac{\alpha\pi}{180}$$

$$= \frac{180}{\pi} + \frac{10\pi\alpha^2 : 180}{60 - 7\pi^2\alpha^2 : 180^2} : \alpha$$

$$= \frac{180}{\pi} + \frac{900\alpha^2}{30.180^2 : \pi - 7\pi\alpha^2 : 2} : \alpha$$

folglich

$$\varrho = \frac{180}{\pi} + \frac{900\alpha^2}{30.180^2 : \pi - 7\pi\alpha^2 : 2}$$

Da $\pi$ nahe $\frac{22}{7}$ ist, so wird das Glied $\frac{7}{2}\pi\alpha^2$ im Divisor $= 11\alpha^2$. Weil aber $\pi$ hier etwas zu grofs genommen ist, so mufs bey der Berechnung von $30.180^2 : \pi$ für $\pi$ ein solcher Werth gewählt werden, welcher ohngefähr so viel unter dem wahren Werthe, als jener darüber, ist. Dieser Werth ist $\frac{377}{120}$. Vermittelst seiner findet man $\frac{30.180^2}{\pi}$ nächstens $= 309500$. Es ist also

$$\varrho = 57{,}296 + \frac{900\alpha^2}{309500 - 11\alpha^2}.$$

Die Formel gibt für $\frac{b}{a} = \operatorname{cosec} \alpha$ Resultate, welche, so lange $\alpha < 45°$, in der fünften Decimalstel-

le meiſtens noch richtig ſind. Für $\alpha = 45^\circ$ weicht der dadurch gefundene Werth von cosec $\alpha$ in der 5ten Decimalſtelle ſchon beträchtlich von dem wahren ab, und die Abweichungen werden noch gröſser, wenn $\alpha > 45^\circ$ iſt. Es wird alſo nöthig ſeyn für dieſen letzten Fall eine andere Formel zu ſuchen.

Zu dem Ende ſey $\psi$ der innerhalb des Winkels $\beta$ (2) mit dem Halbmeſſer 1 beſchriebene Bogen, ſo iſt

$$c : a = 1 : \cos \psi$$
$$= \sec \psi : 1.$$

Nun iſt

$$\sec \psi = 1 + \tfrac{1}{2}\psi^2 + \tfrac{5}{24}\psi^4 + \psi^4 + \tfrac{61}{720}\psi^6 + \ldots$$

alſo

$$\sec \psi - 1 = \tfrac{1}{2}\psi^2 + \tfrac{5}{24}\psi^4 + \tfrac{61}{720}\psi^6 + \ldots$$

Dieſer Ausdruck ſey

$$= \frac{A\psi^2}{B + C\psi^2} + W$$

ſo findet man

$$B = 2A, \quad C = -\tfrac{5}{6}A, \quad W = -\tfrac{1}{480}\psi^6$$

Setzt man alſo $A = 6$, ſo wird $B = 12$, $C = -5$ und

$$\sec \psi - 1 = \frac{6\psi^2}{12 - 5\psi^2} - \tfrac{1}{480}\psi^6 \ldots$$

folglich iſt der Ausdruck $\frac{6\psi^2}{12 - 5\psi^2}$ um etwas weniges zu groſs. Man hat alſo näherungsweiſe

$$c : a = 1 + \frac{6\psi^2}{12 - 5\psi^2} : 1$$

Nun iſt

$$\psi = \frac{\beta\pi}{180^\circ} = \frac{(90^\circ - \alpha)\pi}{180^\circ}$$

Demnach wird

$$a =$$

$$c : a = 1 + \frac{6\pi^2(90^0 - \alpha)^2 : 180^0}{12 - 5\pi^2(90^0 - \alpha)^2 : 180^2} : 1$$

$$= \alpha + \frac{6\alpha(90^2 - \alpha)^2}{12.180^2 : \pi^2 - 5(90^0 - \alpha)^2} : \alpha.$$

Hier ist $\frac{12.180^2}{\pi^2} = 39393\frac{2}{3}$, wofür man, weil der Quotient doch etwas zu grofs ist, 39400 setzen kann. Eben so wird diese Gröfse aus den trigonometrischen Tafeln vermittelst des zwischen 45° und 90° in der Mitte liegenden Werthes von $\alpha$, 67° 30′, gefunden. Es ist also für $\alpha > 45^0$

$$\varrho = \alpha + \frac{6\alpha(90 - \alpha)^2}{59400 - 5(90^0 - \alpha)^2}.$$

17. Vermöge der beyden Aufgaben in (2) und (14) und des *Pythagoris*chen Lehrsatzes können alle Fragen, welche die Seiten und Winkel rechtwinckliger Dreyecke betreffen, aufgelöst werden, wovon man sich leicht durch Vorzählung aller Fälle überzeugen kann. Die practische Brauchbarkeit der gegebenen Auflösungen hängt von dem Grade der Genauigkeit ab, mit welcher man die gesuchten Gröfsen zu wissen verlangt, ist also immer nur relativ; indefs können die gegebenen approximativen Ausdrücke und die Art, wie sie gefunden worden, vielleicht hin und wieder nützlich seyn.

III.

## Eſſai

ſur la Géographie des Plantes, accompagné d'un tableau phyſique des régions équinoxiales, fondé ſur des meſures, exécutées depuis le dixième degré de latitude boréale jusqu'au dixième degré de latitude auſtrale, pendant les années 1799, 1800, 1801, 1802 et 1803. par Alex. de Humboldt et A. Bonpland. Rédigé par Alex. de Humboldt, Avec une Planche. Paris 1807.

Einzelne intereſſante Bruchſtücke, die aus unſeres berühmten Landsmannes merkwürdiger Reiſe in Journalen von Zeit zu Zeit der litterariſchen Welt mitgetheilt worden waren, lieſsen mit geſpannter Erwartung dem Werke ſelbſt entgegenſehen, deſſen Einleitung jetzt vor uns liegt. Die Menge geſammelter Erfahrungen, die ſich ihm als einem mit Beobachtungs-Geiſt begabten, vielſeitig gebildeten Manne während eines fünfjährigen Auf-

Aufenthaltes in jenen unbekannten Tropenländern darbieten mufste, machte eine baldige öffentliche Mittheilung derſelben, bey dem Wunſche des Verfaſſers, das Ganze in einer ſyſtematiſch geordneten Form dem Publico zu übergeben, unmöglich, und gewifs mufs ſich jeder Freund der Wiſſenſchaften dem Verfaſſer für die ſorgfältige Redaction und für die Art derſelben, wo jeder Liebhaber in beſondern Werken alles zu einer Wiſſenſchaft gehörige vereinigt findet, doppelt verbunden fühlen. Der Titel dieſes Werks liefs uns Anfangs einen blofs naturhiſtoriſchen zu einer Anzeige in dieſen Blättern nicht geeigneten Inhalt vermuthen; allein bald überzeugten wir uns eines andern, und eine nähere Anſicht gewährte uns die angenehme Überraſchung, hier einen allgemeinen Überblick und die Haupt-Reſultate aller von dem Verfaſſer während ſeines mehrjährigen Aufenthalts in Süd-America geſammelten reichen Schätze phyſiſcher Erfahrungen zu finden. Da die detaillirte Darſtellung der einzelnen Beobachtungen in nachfolgenden Bänden nur langſamer erſcheinen kann, ſo glaubte der Verfaſſer mit Recht, allen Freunden phyſiſch mathematiſcher Gegenſtände einen angenehmen Dienſt zu erweiſen, wenn er dieſes Buch, als erſten Band und Einleitung zu dem gröfsern Werke „*Phyſique générale et Rélation hiſtorique du Voyage. 5. Vol. 4° avec trois Atlas*“ vorausgehen liefs und hier in einem allgemeinen *Tableau* die Summe ſeiner Erfahrungen darlegte.

Selbſt der vorzüglich für den Botaniker beſtimmte „*Eſſai ſur la Géographie des Plantes*“, der übri-

übrigens auch nur den kleinsten Theil des Buchs ausmacht, enthält einige Ansichten, die in Hinsicht auf physisch politische Geographie uns neu und interessant waren und die wir im kurzen Überblick unsern Lesern jetzt darzulegen versuchen wollen.

Dem aufmerksamen Beobachter bietet die Vegetation eines Landes interessante Data über dessen Cultur, geographische Lage und Erhöhung über dem Meeres-Horizont dar. So wie die Höhe der Berge durch die relative Grenze des ewigen Schnees unter verschiedenen Breiten bestimmt wird, eben so gibt die Menge der Vegetation und die Art der Pflanzen die Höhe des Standpunctes an, auf dem sich der Beobachter befindet. Wenn in den kalten Zonen die thierische und vegetabilische Schöpfung sich nur wenig über das Niveau des Meeres erhebt, in den gemäsigten eine Höhe von 14-1500 Toisen erreicht und am Aequator bis zu 2400 Toisen ansteigt, so sieht man, wie dieses durch Elasticität und Temperatur der Luft bestimmte stufenartige Ansteigen der Vegetation dem aufmerksamen Beobachter eine genäherte Bestimmung der geographischen Lage eines Orts zu gewähren vermag. Mit Unrecht scheint man in geographischer Hinsicht diese Ansichten bis jetzt fast ganz vernachläsiget zu haben, und sehr interessant mus dem Botaniker die diesem Buche beygefügte Charte seyn, wo der Verfasser eine grose Menge von Pflanzen nach der Höhe classificirt hat, in der sie am Aequator angetroffen werden. So liefert nicht minder die Berücksichtigung der Pflanzen-Schö-

pfung

pfung, bey Unterſuchung des für phyſiſche Geographie ſo wichtigen Gegenſtandes, vermutheter älterer Verbindungen, jetzt getrennter Continente, oft intereſſantere und entſcheidendere Data, als die bis jetzt einzig dazu benutzten geologiſchen Reſultate. Die Unterſuchung über Verwandtſchaft und Ähnlichkeit der Pflanzen wird es in künftigen Jahrzehnden entſcheiden, ob die berühmte Berings-Straſse zwiſchen den beyden groſsen Continenten immer exiſtirte, oder ob nicht vielleicht beyde in grauer Vorzeit mit einander vereinigt waren. Sie wird entſcheiden, ob der Helleſpont und Bosphorus vom Urſprunge der Vegetation an Aſien von Europa trennte, oder ob erſt ſpäterhin dieſe Welttheile durch einen Durchbruch des ſchwarzen Meeres geſchieden wurden, es entſcheiden, ob Auſtralien, jene prächtigen Trümmer einer frühern Schöpfung, einſt mit Aſien vereinigt war, entſcheiden, ob von jeher Europa, von Africa getrennt, die Vereinigung des inländiſchen Meeres mit dem Ocean bey den Säulen des Hercules immer geſtattete, und, um nicht einzig von künftigen Reſultaten zu ſprechen, jene Unterſuchungen über Ähnlichkeit der Pflanzen-Schöpfung hat es nach Humboldts Erfahrungen entſchieden, daſs ſeit Entſtehung einer Vegetation eine Verbindung der Continente von Africa und America nicht Statt gefunden haben kann.

Wenn jenes Studium, wie vorſtehende Betrachtungen zeigen, für phyſiſche Geographie von Wichtigkeit iſt, ſo iſt es für politiſche gewiſs nicht minder wichtig. Getrennt iſt hier des Naturforſchers und des

Sta-

Statiſtikers Intereſſe; Wohlſtand für jenen bezeichnet Armuth für dieſen, und wo dem Botaniker eine reiche Ernte wird, da wird für den letztern Mangel an Cultur ſichtbar. Mangel an verſchiedenartigen Pflanzen, Einfachheit und Gleichförmigkeit der Producte bezeichnet allemal Cultur, ſo wie im Gegentheil die Natur nur da in ihrer tauſendfachen Abwechſelung ſich zeigt, wo ſie ungehunden, ungeſtört durch Menſchenhand, frey wirken kann. Der Naturforſcher, der die Natur in ihren üppigen nicht entarteten Formen ſehen und botaniſche Schätze ſammeln will, muſs die öden uncultivirten Gegenden des ſüdlichen America beſuchen, aus denen der Verfaſſer mehr als 6000 neue Pflanzen heimgebracht hat. Doch wir brechen ab, um Raum für den übrigen noch mehr wiſſenſchaftlichen Theil zu ſparen.

Wir erwähnten ſchon oben der dieſem Werke beygefügten groſsen Charte, die den Titel führt: „*Tableau phyſique des Andes et Pays voiſins. Dreſſé d'après des Obſervations et des meſures, priſes ſur les lieux depuis* 10 *degrés de latitude boréale juſqu'au* 10*eme degrè de latitude auſtrale en* 1799, 1800, 1801, 1802 u. 1803, *par Alex. de Humboldt et Aimé Bonpland*“ und die auſser einer maleriſchen Darſtellung des *Chimborazo* und *Cotopaxi* in 17 Colonnen die Reſultate der von *Humboldt* angeſtellten phyſiſchen Beobachtungen enthält, zu deren nähern Erörterung vorliegendes Werk die Data liefert. — Da dieſe Zeitſchrift mehr der Aſtronomie und mathematiſchen Geographie, als der Phyſikgewidmet iſt, ſo können wir hier auch nur von den

den Reſultaten eine beſondere Notiz nehmen, die auf jene Gegenſtände Bezug haben. Wir rechnen hierher die Beobachtungen, die *Humboldt* während ſeines ſüdamerikaniſchen Aufenthaltes über Temperatur der Luft, Barometer-Stand und deſſen Variationen, Refraction, Extinction des Lichtes, Abnahme der Schwere und Grenze des ewigen Schnees in den Tropenländern machte.

Die Beobachtungen über mittlere Temperatur am Aequator in verſchiedenen Höhen ſind beſonders intereſſant, da die Endreſultate auf mehreren tauſend Beobachtungen beruhen und dadurch eine Genauigkeit gewähren, die für die Beſtimmung des Coefficienten der Wärme-Abnahme von groſser Wichtigkeit iſt, da zeither dieſe Gröſse immer nur aus iſolirten Beobachtungen hergeleitet werden konnte. Sonderbar, daſs deſſen ungeachtet aus dieſen Beobachtungen ſehr disparate Reſultate folgen. Die Beobachtungen waren folgende:

| Höhe über der Meeresfläche. | Maximum d. Temperatur. | Minimum d. Temperatur. | Mittlere Temperatur *) |
|---|---|---|---|
| 0 — 500 Toiſ. | +38,°4 | +18,°5 | +25,°3 |
| 500 — 1000 — | +30, 0 | +12, 5 | +21, 2 |
| 1000 — 1500 — | +23, 7 | + 1, 2 | +18, 7 |
| 1500 — 2000 — | +20, 0 | + 0, 0 | + 9, 0 |
| 2000 — 2500 — | +18, 7 | — 7, 5 | + 3, 7 |
| 2500 — 3000 — | +16, 0 | — 10, 0 | — 2, 0 |

Legt

*) Die mittlere Temperatur iſt nicht das arithmetiſche Mittel aus den äuſserſten, ſondern das aus dem Complexu aller folgenden. Die Thermometer-Angaben beruhen auf der Eintheilung in 100°.

Legt man nun die von *Euler* für dieſen Gegenſtand (*Mémoires de l'Académie de Berlin.* 1754. *S.* 140) gegebene Formel

$$\beta = \frac{c-t}{tx}$$

wo $\beta$ das Geſetz der Wärme-Abnahme, c, t, Thermometer-Stände am Fuſse und auf dem Gipfel eines Berges, x Höhe des Berges ausdrückt, zum Grunde, ſo werden, wenn man $\beta$ ſucceſſive für die angegebenen Intervalle von 500—500 Toiſen ſucht, folgende Reſultate gefunden:

| | | | |
|---|---|---|---|
| von | 0— 500 Toiſen. | $\beta =$ | +0,00003356 |
| — | 500—1000 — | $\beta =$ | 0,00002120 |
| — | 1000—1500 — | $\beta =$ | 0,00008734 |
| — | 1500—2000 — | $\beta =$ | 0,00004646 |
| — | 2000—2500 — | $\beta =$ | 0,00004942 |

Sucht man dagegen $\beta$ für die ganzen Intervalle von 0—2500 Toiſen, ſo ſind die Reſultate etwas verſchieden;

| | | | |
|---|---|---|---|
| von | 0—1000 Toiſen. | $\beta =$ | 0,00002756 |
| — | 0—1500 — | $\beta =$ | 0,00004829 |
| — | 0—2000 — | $\beta =$ | 0,00004867 |
| — | 0—2500 — | $\beta =$ | 0,00004978. |

Der ſonderbare Sprung, der zwiſchen den mittlern Temperaturen in der Höhe von 500 und 1500 Toiſen und dem daraus hergeleiteten Coefficienten der Wärme-Abnahme Statt findet, war uns allerdings nicht wenig auffallend, und beinahe möchten wir in der Angabe der mittlern Temperatur von 1000—1500 Toiſen zu +18,°7 einen Druckfehler vermuthen, um ſo mehr, da uns dieſe

ſe Angabe auch aus dem Grunde etwas verdächtig vorkommt, weil ſie ganz ungemein vom arithmetiſchen Mittel aus dem Maximo und Minimo der Temperaturen abweicht, und die Beobachtungen ſehr disparat unter ſich ſeyn müſsten, um wirklich jene mittlere Temperatur zu geben. Setzt man ſtatt 18,7, 15,6, ſo findet dann ein ziemlich regelmäſsiges Wachsthum jener Coefficienten für gröſsere Höhen Statt. Die merkwürdige Beobachtung, die *Gay-Luſſac* bey ſeiner Luftſchiffahrt am 16 Septbr. 1804 in einer Höhe von 3600 Toiſen machte, gibt $\beta = 0{,}0000514$, eine Gröſse, die faſt ganz genau mit der übereinſtimmt, die M. C. B. XI. S. 532 aus vier andern Beobachtungen hergeleitet worden iſt. Das Zweckmäſsige dieſen Coefficienten aus Beobachtungen herzuleiten, die in ſehr verſchiedenen Höhen gemacht wurden, wird auf der andern Seite dadurch unzweckmäſsig, daſs dann die eben aus den angeführten *Humboldt*'ſchen Beobachtungen ſehr wahrſcheinliche Variabilität jenes Coefficienten ganz aus der Rechnung hinausgeſchafft wird. — *Humboldts* Reiſe auf dem *Chimborazo*, den er am 23 Junius 1802 bis zu einer Höhe von mehr als 3000 Toiſen, wo der Barometer-Stand 13″ 11‴,2 war, in *Bonpland's* und *Montufar's* Geſellſchaft erſtieg, gab für 1° Sinken des 100° therm. 98 Toiſen. *Sauſſure* nimmt für Europa im Winter 111, im Sommer 90 Toiſen an. Man ſieht aus allem, daſs dieſer Gegenſtand noch bey weitem nicht als vollendet angeſehen werden darf und daſs die einmal in Vorſchlag gebrachte Methode, Höhen durch Thermometer zu meſſen, ſehr

ſehr precär iſt. Über 2300 Toiſen hinaus ſcheint die geographiſche Breite ſehr wenig Einfluſs auf die Temperatur der Luft zu haben, wenigſtens fand *Gay-Luſſac* bey ſeinem letzten Aufſteigen unter 48° N. B. in jener Höhe dieſelbe Temperatur, die *Humboldt* am Aequator gefunden hatte. Der Grund dieſer Erſcheinung ſcheint uns in dem ſehr verminderten Einfluſſe zu liegen, den, bey der Art, wie Sonnenſtrahlen erwärmend auf die Atmoſphäre wirken, dieſe auf den dann ſehr verfeinerten Dunſtkreis haben können.

Weniger intereſſant war uns die Colonne, wo die Dichtigkeit der Luft in verſchiedenen Höhen angegeben wird, da dieſe Reſultate nicht auf Beobachtungen, ſondern auf den nach *La Place's* Formel *Méc. cél. Tom. IV. S.* 293 gemachten Berechnungen beruhen. Wichtiger ſcheinen uns die hier angeführten Beobachtungen über den Stand des Barometers am Geſtade des Meeres und über die conſtanten täglichen Variationen deſſelben am Aequator. *Humboldt* fand den mittlern Barometer-Stand im Niveau des Meeres 28$^{z}$ 1$^{L}$,8, eine Gröſse, die etwas kleiner iſt, als die in neuern Zeiten für unſere gemäſsigten Zonen beſtimmte. Dieſe Differenz zu erklären, hält allerdings ſchwer. Uns ſcheint es, als könne die am Aequator durchgängig beobachtete gröſsere Transparenz der Atmoſphäre als eine Urſache dieſes niedrigern Barometer-Standes angeſehen werden. Eine ſehr merkwürdige Beobachtung, die genau und umſtändlich zuerſt von *Humboldt* und *Bonpland* gemacht wurde, iſt die der conſtanten täglichen Variationen des Barome-

rometers am Aequator. *Godin* und *Condamine* hatten ſchon früher bey der Gradmeſſung in *Peru* etwas ähnliches beobachtet, allein ohne eine genaue Zeit-Angabe damit zu verbinden *).

Die Barometer-Variationen, die in gemäſsigten Zonen ohne beſtimmtes Geſetz Statt finden und da manchmal 20 Linien betragen, ſteigen dort nicht über $1^{L},4$. Der höchſte Barometer-Stand iſt in jenen Gegenden regelmäſsig jedesmal $9^{v}$ des Morgens, nimmt dann langſam bis zum Mittag, ſchneller bis vier Uhr ab, wo es ſeinen niedrigſten Stand erreicht, ſteigt bis $11^{v}$ des Nachts, (wo es jedoch niedriger als $9^{v}$ des Morgens iſt) nimmt ab bis $4^{v}$, um dann wieder bis $9^{v}$ des Morgens zu ſteigen. An den Ufern des Südmeers, in den Ebenen des Amazonen-Fluſſes, in Höhen von 2000 Toiſen bleiben dieſe Variationen immer die nämlichen; ſelbſt verſchiedene Temperatur kann keine Änderung darin bewirken. *Mutis*, der ſich 30 Jahre lang mit dieſen barometriſchen Oscillationen beſchäftigte, glaubt zu *Santa Fe-de Bogota* in einer Höhe von 1347 Toiſen bemerkt zu haben, daſs die Neu- und Vollmonde Einfluſs auf jene Variationen haben. Wir kennen jene Beobachtungen nicht und können alſo auch über das Gegründete dieſer Behauptung nicht urtheilen, allein auf die von *Humboldt* angeführten ſtündlichen Variationen, die ganz von der wahren Zeit abzuhängen ſcheinen, kann der Mond

*) *Balfour* zu *Calcutta* und *Moscley* in den *Antillen* beſtimmten Epoquen dieſer barometriſchen Variationen, die jedoch von *Humboldts* Beobachtungen ſehr abweichen.

Mond durchaus keinen erklärbaren Einfluſs haben. Überhaupt aber dürfte es ſchwer halten, irgend eine befriedigende Erklärung dieſes merkwürdigen Phänomens zu geben.

Der Verfaſſer bemerkt noch in dieſem Abſchnitt, daſs man ſich an eine Atmoſphäre, wo der Barometer-Stand 17—19ˣ betrage, leicht gewöhne, daſs aber ein totales Miſsbehagen und Übelbefinden dann eintrete, wenn der Barometer auf 15ˣ ſinke. Ohnmachten und Bluten aus den Augen und Lippen ſind dann gewöhnliche Zufälle.

Die Extinction des Lichts, die bekanntlich von der Dichtigkeit der Atmoſphäre abhängt, iſt am Aequator wegen vorzüglicher Transparenz der dortigen Luftſchichten weit geringer, als in unſern Zonen. Am merkwürdigſten iſt dieſe gröſsere Lichtſtärke bei Mondfinſterniſſen, wo der Mond unter 10° nördlicher Breite noch ein Licht zurückwirft, dem des Vollmondes in unſern Gegenden gleich *).

Die

*) Die untere Höhe der Wolken, die am Aequator ziemlich conſtant iſt und, eben ſo wie in unſern Zonen, ungefähr 600 Toiſen beträgt, hüllt einen groſsen Theil des Jahres den Abhang der Cordilleren, zu *Xalappa*, *Guadas* etc., in dicke Nebel ein. Die Menge des gefallenen Regens iſt in den Tropenländern weit beträchtlicher, als bey uns. *Humboldt* beſtimmte dieſe im allgemeinen auf 72 Zoll, ja ſogar zu *Guayaquil*, in dem Thal von *Cumanacoa* und zwiſchen dem *Caſſiquiare* und *Rio Negro* auf 90 Zoll, ſtatt daſs man in höhern Breiten nur ungefähr 48 Zoll findet.

Merk-

Die Reſultate, die der Verfaſſer über Horizontal-Refraction und die Abnahme der Schwere in verſchiedenen Höhen am Aequator gibt, glauben wir hier aus demſelben Grunde, wie die Barometer-Stände, ganz übergehen zu können, da ſie ebenfalls nicht auf Beobachtungen, ſondern auf Formeln beruhen und alſo keine Reſultate enthalten, die dem Mathematiker neu wären.

Etwas mehr glauben wir uns bei dem Abſchnitt über die Grenze des ewigen Schnees verweilen zu müſſen, da dieſer intereſſante Gegenſtand nur wenig bis jetzt bearbeitet worden iſt. Die Darſtellung, die *Humboldt* hierüber gibt, iſt ungefähr folgende: Die Höhe, in der ſich die Luftſchichten befinden, wo ein perennirender Schnee Statt finden kann,

Merkwürdig iſt am Aequator die Erſcheinung, einer Menge leuchtender Phänomene über die Grenze des perpetuirlichen Schnees hinaus. Die groſse Zahl der Sternſchnuppen in den vulkaniſchen Gegenden der Anden könnte für ihre Verwandtſchaft mit dem Erdkörper ſprechen, würde nicht eine ſolche Annahme durch die groſse Höhe, in der ſie ſich zeigen, unwahrſcheinlich. In eine nähere Darſtellung des Abſchnitts, wo von den Beſtandtheilen der Atmoſpäre gehandelt wird, können wir uns hier nicht einlaſſen, und heben daher bloſs das für altronomiſche Refraction intereſſante Reſultat aus, daſs, da nach den ſorgfältigſten Beobachtungen die Menge des in der Atmoſphäre enthaltenen Hydrogens entweder Null oder ganz unbeträchtlich iſt, man bey Berechnung der wahren Refraction bloſs auf die durch Barometer, Thermometer und Hygrometer angezeigten Correctionen Rückſicht zu nehmen braucht.

kann, iſt für verſchiedene Breiten verſchieden, allein die Temperatur der Luft, wo jenes Phänomen eintritt, muſs überall dieſelbe ſeyn. Es kommt alſo, ſagt der Verfaſſer, darauf an, die Höhe der Luftſchicht zu beſtimmen, wo die Temperatur $= +0,^{0}4$ iſt, bey welcher die perrennirende Schnee-Grenze am Aequator eintritt. Geht man dann von irgend einer beſtimmten Annahme über den Coefficienten der Wärme-Abnahme aus, ſo wird für jede gegebene mittlere Temperatur die Höhe leicht gefunden, wo die Grenze des immerwährenden Schnees Statt finden muſs. Der Verfaſſer ſucht die Ungewiſsheit dieſer Beſtimmung durch Einführung der mittlern Temperatur, ſtatt der geographiſchen Breite, zu vermindern, was denn auch unſtreitig der Fall iſt, aber auch auf der andern Seite die Beſtimmungen ungemein beſchränkt, da die Zahl der Orte, deren mittlere Temperatur zeither erörtert wurde, ſehr klein iſt. *Bouguer* beſtimmte die Schnée-Linie am Aequator zu 2434 Toiſen. Aus einer groſsen Anzahl von Beobachtungen fand *Humboldt* 2460 Toiſen. Eigentliche Eisberge gibt es auf den *Cordilleren*, wahrſcheinlich wegen Mangel an hinlänglichem Schnee, gar nicht. In *Mexico* unter 19—22° nördlicher Breite wird die Grenze des ewigen Schnees auf dem *Popocatepec*, *Itzaccihuatl*, *Orizava*, *Nevado de Tolucca* und dem *Coffre de Perote* bei 2360 Toiſen, alſo nur 100 Toiſen niedriger, als am Aequator, gefunden. Beyde Beobachtungen ſtimmen mit einer theoretiſchen Beſtimmung dieſer Schnee-Linie, von der wir bey einer andern Gelegenheit

mehr

mehr beibringen werden, gut überein. Schade, daſs von dem 25 — 40° nördlicher Breite Beobachtungen über dieſen Gegenſtand gänzlich fehlen.

Der Verfaſſer hat einen beſondern Abſchnitt der Beſtimmung gewidmet, in welcher Entfernung Berge auf dem feſten Lande vom Meer aus ſichtbar ſind; ein Gegenſtand, der für Seefahrer, allerdings von der gröſsten Wichtigkeit iſt, da Berge öfters zu deren Orientirung dienen. Der Verfaſſer erwähnt hier der Methode, aus dem beobachteten Höhen-Winkel und der bekannten Höhe des Berges die Entfernung zu finden, und dieſe Methode, die wegen terreſtriſcher Refractionen ungewiſs wird, iſt es weniger am Aequator, wo jene nach *Humboldts* Verſicherung ſehr conſtant ſind. Die Angabe der Gröſse dieſer terreſtriſchen Refraction am Aequator hätten wir wohl hier zu finden gewünſcht. Der *Pic von Teneriffa*, der Vulcan *Orizava*, die *Silla de Caracas* und die beſchneieten Berge von *St. Marthe* weſtlich von Carthagena, ſind ſolche ausgezeichnet hohe Puncte, die, da ihre Höhe und geographiſche Lage bekannt iſt, dem Schiffahrenden mittelſt beobachteten Höhen-Winkels und Azimuths dazu dienen können, den Ort des Schiffes zu beſtimmen *).

Noch heben wir einige in dieſem Werke befindliche

*) Dergleichen Tafeln und Methoden, aus dem Höhen-Winkel beſtimmter Berge die Entfernung zu finden, haben z. B. vom *Pic von Teneriffa* ſchon *Verdun de la Crenne*, *Borda*, *Pingré*, in ihrem *Voyage fait par ordre du Roi an.* 1771 *et* 1772. *Vol. I. Supplém. pag.* 379. gegeben. Herr v. H. berichtet S. 135, daſs

liche Notizen über die *Anden* aus, da wir glauben, daſs es den meiſten unſerer Leſer intereſſant ſeyn werde, wenigſtens im allgemeinen eine Darſtellung des Laufes jener ungeheuern und noch ſo wenig bekannten Gebirgskette zu erhalten. Die Kette der *Anden*, (deren peruaniſcher Name *Antis* von *Anta*, Kupfer, ſich herſchreibt) der gröſste Gebirgsrücken der alten und der neuen Welt, der ſich in einer Länge von mehr als 1700 geographiſchen Meilen über das ganze neue Continent erſtreckt, nähert ſich in der ſüdlichen und nördlichen Halbkugel bis auf beynahe gleiche Entfernungen beyden Polen. Bis zum *Cap Horn* unter 55° ſüdlicher Br. und bis zum Berge des *heiligen Elias* unter 60° nördl. Breite läuft jene Bergkette, deren Breite 18—24 Meilen beträgt, ununterbrochen fort. Die Höhe dieſer Gebirge iſt weit ungleicher, als man gemeiniglich geglaubt hat. Nahe am Aequator, zwiſchen dem *Chimborazo* und *Loxa*, exiſtiren Berge, die den *Gotthardt* an Höhe nicht übertreffen, und noch weit mehr ſenken ſich dieſe gegen den *Iſthmus von Panama* hin herab, wo ſie nur eine Höhe von 100 Toiſen erreichen. Nur viermal erreichen die *Cordilleren* eine Höhe, die die des *Mont-blanc* übertrifft; in *Peru* unter dem 17° ſüdlicher Breite, unter dem Aequator, dann in *Mexico* unter 19° nördlicher Breite, und endlich hoch im Norden, *Aſien* gegenüber, unter 60° nördlicher Breite, wo der Berg des *heiligen Elias* mit einem Gipfel, deſſen Höhe 2829 Toiſen erreicht, die *Anden* zu beſchlieſsen ſcheint. Nur am

der ſpaniſche See-Capitain *Churruca* auch ſolche Tafeln für den *Pic* berechnet habe.

am Aequator gibt es Berge, die eine Höhe von mehr als 3000 Toiſen erreichen, worunter der *Chimborazo*, *Cayambé* und *Antiſana* gehören. Ältern indianiſchen Traditionen zu Folge ſoll der Berg des *Altars*, (*Altar de los Collares*, *Cupa* von den Eingebornen genannt) ehedem den *Chimborazo* an Höhe übertroffen haben, aber nach achtjährigen vulkaniſchen Eruptionen zuſammengeſtürzt ſeyn. Der Umſtand, daſs gerade am Aequator und in der Nähe deſſelben die höchſten Berge angetroffen werden, hat zu der Meynung Anlaſs gegeben, daſs dieſe durch die dort ſchnellere Rotation der Erde entſtanden ſeyn könnten; eine Meynung, die jedoch wenig Wahrſcheinlichkeit für ſich hat, wenn man in der Nähe des Aequators die weit ausgedehnten Ebenen am *Amazonen-Fluſs*, *Oronocko* u. ſ. w. und den unter 60° nördlicher Breite dem *Chimborazo* an Höhe beinahe gleichen Berg des *heiligen Elias* betrachtet. So wie der *Mont-blanc* bildet der *Chimborazo* das Ende einer coloſſalen Gebirgsreihe, die dann ſüdlich in einem Diſtricte von 72 Meilen die Höhe des perrennirenden Schnees am Aequator nicht wieder erreicht. Erſt vom 8° ſüdlicher Breite an, in der Provinz *Guamachuco*, vorzüglich gegen *Cuſco* und *la Paz* hin, wo ſich die erhabenen Gipfel des *Ilimani* und *Cururana* erheben, werden die beſchneieten Bergſpitzen häufiger. In *Chili* fanden noch keine Höhenmeſſungen Statt, und ſüdlich nähern ſich die *Cordilleren* ſo ſehr dem Ocean, daſs die erhabenen Spitzen des Archipels der *Huaytecas* als abgeriſſene Stücken der *Anden-Kette* anzuſehen ſind. Von da

an nimmt die Höhe der *Anden* bis zu dem *Cap Pilares* am Feuerlande, wo ſie nur eine Höhe von 200 Toiſen erreichen, beſtändig ab.

Mit gleichen Abwechſelungen läuft dieſe Bergkette nach dem Nordpol zu. Vom *Chimborazo* bis zu 2° nördlicher Breite behalten die *Cordilleren* die Höhe von 26—2800 Toiſen. Weiter nördlich theilen ſie ſich in drey Gebirgsketten, von denen die öſtliche nur zwiſchen dem 4 und 10° nördlicher Breite beſchneiete Gipfel darbietet. Da wo ſie ſich weſtlich wendet, um die Bergkette von *Caracas* zu bilden, erblickt man die Berge von *St. Marthe* und *Merida*, deren Höhe 24—2600 Toiſen erreicht. Der weſtliche Arm der *Cordilleren*, intereſſant durch die Ausbeute von Platina, die er gewährt, ſenkt ſich im *Iſthmus* von *Cupiqué* und *Panama* bis zu 50 Toiſen herab. Die Höhe nimmt nach dem Königreich *Mexico* hin wieder zu, erreicht zwiſchen 11 und 17° nördlicher Breite die von 14 bis 1800 Toiſen und bildet in der Nähe von *Mexico* unter 19° nördlicher Breite eine Gruppe, wo die Gipfel des *Popocatepec* und *Orizava* bis zu 2700 Toiſen ſich erheben. In *Anahuac* und *Neu-Biscayen* ſind die Cordilleren niedriger als die Pyrenäen und fallen bis zum 55° nördlicher Breite, wo engliſche Reiſende nur eine Höhe von 400 Toiſen fanden, immer mehr herab, ſo daſs man höher nach Norden zu dieſe Bergkette für ganz erloſchen halten würde, erhüben ſich nicht noch da unter 60° 21′ nördlicher Breite der Berg des *heiligen Elias* und der *du beau temps* zu der coloſſalen Höhe von 2829 und 2534 Toiſen. Dort ſcheinen die

An-

*Anden* eine oceaniſche (*Sous-marine*) Communication mit den Vulcanen von *Kamtſchatka* zu haben, wenigſtens wird dieſs durch die faſt einzig aus Vulcanen beſtehende, mit *America* durch die Halb-Inſel *Unalaſchka* verbundene *Aleutiſche* Inſelreihe ſehr wahrſcheinlich. Der gröſsere Theil der *Anden* iſt vulkaniſch. Vom *Cap Horn* bis zum Berg des *heiligen Elias* gibt es funfzig noch jetzt feuerſpeyende Berge. Einer der merkwürdigſten dieſer Vulkane iſt der von *Xorullo*, der auf einmal in der Nacht vom 14 September 1759 auf ebener Erde, umgeben von mehreren tauſenden kleineren rauchenden Hügeln, entſtand. Er wuchs in kurzer Zeit zu einer Höhe von 249 Toiſen an und brannte noch zu der Zeit, als *Humboldt* und *Bonpland* ihn beſuchten.

Der öſtliche Abhang der Cordilleren in der Nähe des *Chimborazo* iſt ſanfter als der weſtliche, doch will *Humboldt* dieſe Behauptung nicht als allgemein geltend anführen, indem er ſelbſt eine gegentheilige Erfahrung machte, als er bey einer Reiſe aus der Provinz *Jaen de Bracomorros* nach *Micuipampa* zwiſchen 3 und 6° ſüdlicher Breite, den Abhang weit ſchroffer als auf der entgegengeſetzten Seite des Südmeers fand. Die höchſten bewohnten Puncte auf den *Anden*, und wir können wohl ſagen in der ganzen alten und neuen Welt, ſind die Städte *Quito* und *Micuipampa* und die Meyerey *Antiſana* in Erhöhungen von 1506, 1825 und 2101 Toiſen. Obgleich die *Anden* in der Nähe des Aequators in ihrer mittlern Höhe, die 22 bis 2300 Toiſen beträgt, alle bekannte Gebirge des

alten

alten Continentes weit übertreffen, so sind sie doch in Hinsicht ihrer ungeheuern Masse beynahe noch merkwürdiger, als in Hinsicht ihrer Höhe. So fand *Humboldt* auf dem Vulcan *Antisana* in einer Höhe von 2105 Toisen eine Ebene von 7 geographischen Meilen im Umkreise. —

Unglaublich ist der Reichthum an edlen Erzen, den die Cordilleren in sich fassen. Der Überfluss an Silber ist so gross, dass das spanische America, was jetzt jährlich eine Exportation von ungefähr 38 Millionen Piaster liefert, bey einer zunehmenden Bevölkerung leicht das Dreyfache dieser Summe gewähren könnte. *Mexico*, wo in der letzten Zeit mehr Industrie zu herrschen angefangen hat, liefert jetzt eine jährliche Ausbeute von 22—25 Millionen Piaster — und doch nimmt der Reichthum von Europa gerade nicht bedeutend zu, da leider der grösere Theil dieser Summen sich nach Ostindien verliert.

Aus dem am Schluss des Werks befindlichen Höhen-Verzeichnisse der merkwürdigsten Puncte der Erde heben wir die neuern Bestimmungen von *Humboldt* aus.

| | | |
|---|---|---|
| Chimborazo Höhe über der Meeresfläche | 3358 | Tois. |
| Cayambé | 3055 | — |
| Antisana | 2993 | — |
| Rucu Pichincha | 2498 | — |
| Tungurahua *) | 2544 | — |

Stadt

*) *Condamine* hatte für die Höhe dieses Berges 2620 Toisen gefunden, und *Humboldt* glaubt, dass diese Dif-

| | | |
|---|---|---|
| Stadt Quito Höhe über der Meeresfläche | 1506 | Toiſ. |
| — Santa Fe-de Bogota | 1347 | — |
| — Mexico | 1177 | — |
| — Popayan | 901 | — |
| — Cuença | 1290 | — |
| — Loxa | 1006 | — |
| — Caxamarca | 1410 | — |
| — Micuipampa | 1825 | — |
| — Caracas | 416 | — |
| Meyerey Antiſana | 2101 | — |
| Popocatepec | 2764 | — |
| Itzaccihuatl | 2461 | — |
| Sitlaltepel (Pic Orizava) | 2722 | — |
| Nauvpantepetel (Coffre de Perote) | 2066 | — |
| Nevado de Tolucca | 2364 | — |
| Volcan de Xorullo | 618 | — |
| Volcan d'Arequiba | 1382 | — |
| Pic du Duida (an den Quellen des Oronocko) | 1309 | — |
| Silla de Caracas | 1316 | — |
| Tumiriquiri | 976 | — |

Differenz zum Theil in den Revolutionen liegen könne, die dieſer Vulcan bey den Ausbrüchen im Jahr 1772 und bey dem Erdbeben im Jahr 1797 erlitten hat.

## IV.

## LOUIS FEUILLÉE.

(*Beſchluſs zum Junius-Hefte*, S. 587.)

Nachdem *Feuillée* ſeine Geſchäfte auf der Inſel *Ferro* vollendet hatte, ſchiffte er ſich den 21 Auguſt 1724 wieder ein. Sie ſteuerten auf die Inſel *Gomera* zu, bey welcher ſie ſo ſtarke Strömungen fanden, daſs zehn Ruderer Mühe hatten, ihnen entgegen zu arbeiten. Um Mitternacht kamen ſie bey dem Marktflecken der Inſel in einer kleinen Bucht vor Anker. Den 22ſten ſtiegen ſie an's Land, wo ſie aber ſo wenig Einwohner fanden, daſs ſie ihren Wirth, einen ehrlichen Bürger, der ſie, ſo gut er konnte, aufnahm, fragten, wo denn die Leute wären, ob ſie vielleicht in der Weinleſe oder ſonſtiger Feldarbeit wären? Auf dieſe Frage erwiederte er, daſs ein böſes Fieber ganz grauſam auf der Inſel gehauſt und faſt alle Einwohner weggeraft habe, daſs ſeine ganze Familie davon angeſteckt ſey und er ſelbſt in Bereitſchaft ſtünde dieſe Inſel zu verlaſſen und ſich nach *Teneriffa* zu begeben, um der Krankheit und dem ſichern Tode zu ent-

entgehen. Dieſe Nachricht erſchreckte unſere Reiſenden nicht wenig, denn Niemand hatte Luſt, ſein Grab auf *Gomera* zu finden oder das böſe Fieber nach *Teneriffa* zu bringen. Der Patron des Schiffes verſammelte ſogleich alle ſeine im Flecken zerſtreuten Leute und entfernte ſich in aller Eile von dieſer unglücklichen verpeſteten Inſel.

Denſelben Tag um drey Uhr Nachmittags waren ſie ſchon bey der Inſel *Teneriffa* und ließen ihren Anker in dem Hafen von *St. Jago* unweit einem Dorfe dieſes Namens an der weſtlichen Küſte der Inſel fallen. Hier ſetzten ſie einige Einwohner von *Gomera*, welche von dieſer Inſel geflüchtet waren, ans Land. Da ſie ſich vor den Saletiner Seeräubern fürchteten, ſo blieben ſie den Tag über liegen und ſegelten erſt bey einbrechender Nacht weiter.

Den 23 Auguſt kamen ſie in den Hafen von *Guarachico* vor Anker; dieſer war ehedem der ſchönſte Hafen auf der ganzen Inſel; aber im Jahr 1706 *) füllte ihn ein fürchterlicher Ausbruch eines Vulkans mit den ausgeworfenen Steinen aus und zerſtörte die ganze Stadt. Nur wenige Einwohner

*) *Lord Macartney* oder vielmehr der Redacteur ſeiner Geſandſchaftsreiſe nach China, *Sir George Staunton*, ſetzt den Ausbruch dieſes Vulcans irrig auf das Jahr 1704; er ereignete ſich aber, wie *Feuillée* ganz richtig bemerkt, in der Nacht zum 5 May, 1706. Man ſehe *Bory de St. Vincent Eſſais ſur les isles fortunées, Paris, An XI*, pag. 290. in welchem Werke Lord *Macartney's* Reiſebeſchreibung ſehr übel behandelt wird.

ner kamen bey dieſem unglücklichen Ereigniſſe mit dem Leben davon. *Feuillée* ſah und ſprach in *Orotava* zwey davon; er gibt in ſeinem Tagebuche nach Berichten, welche er von dieſen Augenzeugen geſammelt hatte, eine kleine Nachricht und eine Zeichnung von dieſer ungeheuern Naturrevolution.

Den 24 Auguſt früh um 6 Uhr landete unſer *Feuillée* in dem Hafen *de la Paz* und kam noch denſelben Abend zu Pferde glücklich nach *Orotava*. Nachdem er ſich einige Zeit daſelbſt und in *Laguna* aufgehalten und noch einige Beobachtungen angeſtellt hatte, kam er den 6ten October nach *St. Croix*, um ſich daſelbſt, da ſeine Sendung vollbracht war, wieder nach Frankreich einzuſchiffen. Seit zwey Tagen lag ein engliſches Schiff im Hafen, welches nach *Cadix* ſegelfertig war, und da dergleichen Gelegenheiten ſelten ſind, ſo eilte *Feuillée*, ſie zu benutzen. Den 10 October ſtachen ſie ſchon in die See, aber die Fahrt war nicht die ruhigſte, ſie hatten mit ſo entſetzlichen Stürmen zu kämpfen, daſs ſie ihren Untergang unvermeidlich gefunden haben würden, wäre ihr Schiff nicht ganz neu geweſen. Es war die zweyte Reiſe, welche es machte. Sie begegneten auf ihrer unglücklichen Fahrt unaufhörlich Schiffstrümmern, welche ihnen keinen tröſtlichen Anblick gewährten und den Muth derjenigen Paſſagiere, welche noch nie zur See geweſen waren, eben nicht ſehr vermehrten.

Den 12 November ſahen ſie zuerſt wieder Land, allein die Nebel wurden am folgenden Tage ſo ſtark

ſtark, daſs ſie nichts vor ſich ſehen und erkennen konnten. Nach Sonnenaufgang befanden ſie ſich mit einemmale in den Hafen von *Cadix*, ohne zu wiſſen, wie ſie dahin gekommen waren.

In dem Hafen von *Cadix* fanden ſie mehrere Marſeiller Schiffe, aber conträren Wind hielt ſie noch lange da eingeſchloſſen. Erſt den 2 December verlieſs *Feuillée Cadix* und kam den 19 December *au Brusq*, 2 Lieues von *Toulon*, an, von wo er ſich nach einer Abweſenheit von 8 Monaten nach Marſeille begab und mit dieſer Expedition ſeine aſtronomiſche Seereiſe beſchloſs.

Obgleich *Feuillée* in der Hauptſache, d. i. in der Beſtimmung des Längen-Unterſchiedes zwiſchen *Paris* und dem erſten Meridian der Inſel *Ferro* ſeinen Endzweck nicht ganz vollkommen erreicht hat, ſo haben doch alle ſeine Nachfolger es nicht beſſer gemacht. Zum Glücke liegt nichts daran, durch *welchen Theil* der Inſel *Ferro* dieſer erſte Meridian geht, ob durch den Marktflecken von *Ferro* ſelbſt oder durch ſonſt einen andern Ort auf der Inſel. *Feuillée* fand die Länge des Markfleckens von *Ferro* 19° 55′ 3″ öſtlich von Paris; *Desplaces* ſetzte in ſeinen Ephemeriden aus den Beobachtungen unſeres *Feuillée* dieſen Meridian-Unterſchied auf 19° 51′ 33″; *Maraldi* fand (Pariſer Memoiren von 1742, S. 123) 19° 53′ 9″; *le Monnier* berechnete (in demſelben Band S. 351) daraus 19° 54′ 45″; *Caſſini* macht in der *Mérid. vérif.* S. 281 aus denſelben Beobachtungen dieſe Länge 19° 53′ 10″; *la Caille*, welcher alle *Feuillée*'ſche Beobachtungen von neuem in Rechnung genommen hat, bringt (*Mém. de*

*de l'Acad. des ſc. de Paris*, 1746, S. 149) dieſe Länge auf 19° 53′ 45″; *Verdun*, *Borda* und *Pingré* verbeſſern *Feuillée's* Länge und verwandeln ſie in ihren *Voyages*, Tom. I. S. 124 und Tom. II, S. 82 in 20° 5′ 53″; ſie ſelbſt fanden Tom. I, S. 382 und Tom. II, S. 498, daſs die öſtlichſte Spitze der Inſel in einer Länge von 20° 17′, und die weſtlichſte Spitze in 20° 30′ liege; die neueſte *Conn. des tems* nimmt dieſelbe Beſtimmung an. Hieraus folgt, daſs der 20 Grad der Länge von Paris in runder Zahl, wie ſie der Geograph *de l'Isle* zuerſt angenommen hatte, welchem nachher alle franzöſiſche Geographen gefolgt ſind, gar nicht auf die Inſel Ferro, ſondern in die offene See ungefähr in die Mitte zwiſchen die beyden Inſeln *Gomera* und *Ferro* trifft. Wollte man aber eine runde Zahl der Länge von Paris haben, welche auf eine dieſer cannariſchen Inſeln träfe, ſo müſste man, wie die Holländer, den 19 Grad der Länge wählen, welcher Meridian, wenn er nicht unmittelbar auf die Secunde auf die Spitze des *Pic's* von *Teneriffa* trifft, doch nicht weit davon entfernt vorbeygehen muſs *). *Borda* (S. 382) die *Conn. des tems*, die Berechner des holländiſchen Schiffer-Calenders, *Almanach ten dienſte der*

*) Selbſt der groſse Naturforſcher, Mr. *de Buffon*, iſt hierin in einen ſehr groben Irrthum verfallen. In ſeinem Werke: *Preuves de la théorie de la terre* ſagt er in dem Art. IX. *le Pic de Teneriffe dans l'isle de Fer eſt un des plus hautes montagnes le la terre.* So viele Worte, ſo viele Unrichtigkeiten; der *Pic* von *Teneriffa* liegt nicht auf der Inſel *Ferro* und iſt nicht einer der höchſten Berge auf der Erde.

*der Zeelieden*, welcher für den Meridian dieſes *Pic's* berechnet wird, ſetzen ſolchen in runder Zahl 19 Grad weſtlich von *Paris* oder 16° 40′ von *Greenwich*, und die Breite des *Pic's* auf 28° 16′ 54″. Man ſehe eine eigene Abhandlung hierüber: *over de ligging van den Pic van Teneriffa* im holländiſchen Schifferkalender für das Jahr 1794, S. 45. Die ältern holländiſchen Charten ſetzen 2° 3′ weniger für dieſen erſten Meridian von *Teneriffa*; die Engländer graduiren viele ihrer Charten vom erſten Meridian des *Cap Lezard*, welches 7° 32′ weſtlich von Paris und in 49° 57′ nördlicher Breite liegt, oder von der Sternwarte von *Greenwich*, welche 2° 20′ 15″ weſtlich von Paris iſt. Die franzöſiſchen Geographen und Aſtronomen graduiren beſonders ihre Seecharten, z. B. im *Neptune français*, in *Bellin's Hydrographie française*, die Charten, welche das *Dépôt de la Marine* und welche der *Marquis de Chabert*, *Fleurieu*, *Méchain* und andere herausgegeben haben, vom Meridian der Pariſer Sternwarte, welcher 20° in runder Zahl öſtlich vom erſten Meridian der Inſel *Ferro* geſetzt wird. Das ſpaniſche *Depoſito hidrografico* in Madrid zählt die Längen auf ihren Seecharten von der Sternwarte des See-Cadetten-Corps zu *Cadix*, 8° 37′ 30″ weſtlich von Paris. Die übrigen Nationen zählen von ihren Hauptſtädten, oder ihren Sternwarten, deren Längen genau beſtimmt ſind. Man ſieht demnach, daſs der erſte Meridian der Canariſchen Inſeln eigentlich nur durch einen eingebildeten Punct gelegt wird, und daſs es gleichviel iſt, ob er über eine Stadt, über eine Bergſpitze, oder über die offene

und

und ungebahnte See geht, daſs es im Grunde nur darauf ankommt, welche Längen-Entfernung oder genaue Meridian-Differenz dieſer eingebildete Punct von den europäiſchen Hauptſternwarten, d. i. von ſolchen Ort hat, an welchen beſtändig Beobachtungen zum Behuf der geographiſchen Längenbeſtimmungen angeſtellt und Schifferkalender berechnet werden, nach welchen man die Länge zur See finden kann.

In *Feuillée's* handſchriftlichem Journal ſeiner Reiſe nach den Canariſchen Inſeln findet man auſser dem aſtronomiſchen, geodätiſchen und phyſiſchen Detail noch eine Menge intereſſanter Nachrichten aller Art; die Entdeckungs- und Eroberungs-Geſchichte derſelben; Nachrichten von den *Guanchen*, den erſten Einwohnern dieſer Inſeln; die Art, wie ſie ihre Leichname, wie die ägyptiſchen Mumien *), einbalſamiren; eine umſtändliche Reiſe nach dem *Pic*, Beſchreibung mehrerer naturhiſtoriſcher Gegenſtände aus der Zoologie, Mineralogie und Botanik, welche noch zur Stunde ihren Werth haben, und wovon wir in der Folge Auszüge in unſerer Zeitſchrift mitzutheilen gedenken.

*Feuillée* lebte nach ſeiner Zurückkunft von dieſen Inſeln noch acht Jahre ganz ruhig in ſeinem Kloſter zu *Marſeille*, wo er immer für die Wiſſenſchaften thätig blieb und eine Menge nützlicher Beob-

*) Herr Hofrath *Blumenbach* in Göttingen beſitzt, wenn wir nicht irren, in ſeiner Sammlung eine ſolche canariſche Mumie.

Beobachtungen auf ſeiner Sternwarte *) anſtellte, welche ihm *Ludwig XIV.* im Jahr 1715 in ſeinem Kloſter mit einer lebenslänglich damit verbundenen Penſion erbauen liefs. Er bildete auch noch ſeinen Neffen, *Charles - Emmanuel Sigalloux de Flayosc*, ebenfalls einen *Minime* in demſelben Kloſter, zum geſchickten Aſtronomen, welcher ihm in ſeinem hohen Alter bey ſeinen aſtronomiſchen Beobachtungen Hülfe leiſten muſste, und von welchem mehrere Beobachtungen in den Mémoiren der Pariſer Academie bekannt gemacht worden ſind, deren wir aber noch weit mehrere unter den in Marſeille gefundenen Handſchriften **) fanden. *La Lande* rühmt in ſeiner aſtronom. *Bibliographie* S. 361 die groſsen Kenntniſſe, welche dieſer *Sigalloux* beſonders in der griechiſchen und hebräiſchen Sprache gehabt haben ſoll.

Beobachtungen von *Feuillée* findet man ſeit ſeiner Zurückkunft von den canariſchen Inſeln nur die einer Mondfinſterniſs vom 8 Auguſt 1729 in den Pariſer Mémoiren vom Jahr 1731 S. 164 angeführt.

*) M. C. XIV. Bd. S. 106 folg.

**) Viele dieſer Handſchriften mögen doch wol verloren oder zerſtreut worden ſeyn; ſo fand man nichts von ſeinem Briefwechſel mit *Caſſini*, *Maraldi*, *Laval* und andern Gelehrten ſeines Zeitalters; man weiſs auch, daſs *Ludwig XIV.* alle Plane, Zeichnungen und Papiere, welche ihm *Feuillée* auf ſeinen verſchiedenen Reiſen geſchickt hatte, bey den *Auguſtins réformés de la Place des Victoires* zu Paris habe aufbewahren laſſen. Was aus allen dieſen Schriften geworden iſt, weiſs niemand zu ſagen.

führt. Allein deſto mehr fanden wir in ſeinen Papieren, welche er in den Jahren 1725 bis 1731 und ſein Neffe bis 1739 angeſtellt hatten, und welche wir in der Folge noch bekannt machen werden.

Dieſer wackere, geſchickte und fleiſsige Gelehrte, nachdem er ſein fruchtbares, nützliches und ſchönes Tagewerk hier auf Erden ruhmvoll vollbracht hatte, wodurch er ſich den Dank ſeiner Zeitgenoſſen und der Nachkommenſchaft erworben und auch verdient hatte, endete ſein frommes und thätiges Leben in ſeinem ſtillen Kloſter zu Marſeille den 18 April 1732 in einem Alter von 72 Jahren.

Wir geben nur hier zum Beſchluſſe der Biographie dieſes verdienſtvollen Gelehrten, deſſen längſt verſprochenes Portrait, welches das ſonderbare Schickſal hatte, in einer ſo groſsen Entfernung von ſeinem Vaterlande, wo es ſchon einmal vom Untergang gerettet wurde, aufs neue mishandelt zu werden und einer zweyten Zerſtörung zu entkommen *). *Feuillée*'s Bild auf Leinewand und Erz kann wol zerſtört werden, aber ſein Name wird und kann nicht untergehen; er wird ewig leben, und ſo lang es eine Geſchichte gibt, ſo lange wird dieſe unſern *Feuillée* als einen achtungswürdigen der Welt und ſeinem Geſchlechte nützlichen Gelehrten mit Achtung und Erkenntlichkeit nennen und preiſen. *Feuillée* war nicht allein ein geſchick-

*) M. C. Januar-Heft, 1807, S. 89. Nach der Schlacht bey *Jena* drangen Maraudeurs bey dem Kupferſtecher ein und mifshandelten die Platte.

ſchickter Aſtronom, er war für ſeine Zeit ein eben ſo gelehrter Botaniker und Naturforſcher; er war auch Optiker, er ſchliff ſelbſt die Gläſer zu ſeinen Fernröhren *); er war ein vortrefflicher Zeichner und Mahler; er zeichnete ſelbſt alle naturhiſtoriſchen Gegenſtände mit groſser Treue und Deutlichkeit, machte perſpectiviſche Anſichten von Städten und Gegenden und entwarf geo- und hydrographiſche Charten; er war ein talentvoller Lehrer; er gewann und zog durch ſeinen lichtvollen und angenehmen Vortrag eine Menge Schüler für die Wiſſenſchaften; er war ein frommer Prieſter, ein durch Beyſpiel predigender moraliſcher Lehrer und ein tugendhafter Seelſorger. Aus ſeinem Tagebuche, welches er während der in den Jahren 1720 und 1721 in Marſeille wüthenden Peſtſeuche geführt hatte, erhellet, mit welcher Aufopferung und Hingebung er die Leidenden und Sterbenden mit der Gefahr ſeines eigenen Lebens zu tröſten und aufzurichten ſuchte und den fürchterlichſten Todeskampf, der ſich hier in den gräſslichſten Geſtalten zeigte, zu erleichtern wuſste. Seine chriſtlichen Tugenden, ſein frommes und gutes Herz übertrafen ſeine Gelehrſamkeit und ſeinen hellen Kopf; kindliche Einfachheit und Beſcheidenheit waren Grundzüge ſeines edeln Charakters. *Bouche* ſagt von ihm in ſeinem *Eſſai ſur l'hiſtoire de Provence, ſuivie d'une notice de Provençaux célèbres; Marſeille*, 1785, *Tom. II*, pag. 347: *Il étoit le ſeul à igno-*

*) Mém. de l'Acad. des ſc. de Paris, 1708, pag. 15.

*ignorer qu'il fut un homme du premier mérite. Deſſarts* erwähnt in ſeinen *Siècles littéraires de la France* S. 49 daſſelbe: *Un air modeſte et ſimple relevait beaucoup le mérite de ſes connaiſſances.* Alle ſeine Biographen ſagen einſtimmig: *Il fit honneur au choix de ſon Monarque.* Und in der That, wodurch können Fürſten beſſer, als durch ſolche Wahlen, ihre groſsen Herſcher-Talente und ihre tiefen Einſichten als Menſchenkenner bey der Nachwelt bewähren? Ihre groſsen Thaten kann die gerechte oder ungerechte Geſchichte ihren geſchickten Dienern zuſchreiben; aber ihre verſtändigen und ausgeſuchten Wahlen derſelben und was dann nothwendig daraus folgt, bleibt ihnen eigen. Denn rechtſchaffene Männer und geſchickte Staatsdiener wählen, heiſst ſchon gut regieren; alle groſse Regenten regierten ſo; dieſs lehrt, dieſs zeigt die Geſchichte der Vorwelt und des Tages.

Uns gereicht es zur Zufriedenheit und zum Lohne, das Verdienſt eines ſo preiswürdigen, vergeſſenen Aſtronomen wieder hervorgeſucht, in ein beſſeres und verdienteres Licht geſtellt, ſein Andenken unter uns erneuert und ihm ein obgleich nur unbedeutendes Denkmal geſetzt zu haben, welches vielleicht auch dadurch noch Nutzen bringen kann, daſs dieſs Beyſpiel ſo vieler und ſo wohl benutzter Kenntniſſe und Tugenden andere zur Nachahmung reitzen und zum Muſter ähnlicher Tagewerke dienen kann.

---

V.

V.

## Nova Acta

Academiae Scientiarum imperialis Petropolitanae. Tom. XIII.

Petropoli

Typis Academiae ſcientiarum, 1802.

Schon ſeit mehreren Jahren lieferten wir von jedem Bande dieſer intereſſanten academiſchen Sammlung eine Anzeige in dieſen Blättern und wiewohl der gegenwärtige XIII Band uns etwas ſpät zu Geſicht gekommen iſt und nicht mehr als Neuigkeit gelten kann, ſo iſt doch ſein Inhalt von einem reellen und nicht bloſs ephemeren Werth, ſo daſs eine gedrängte Inhalts-Anzeige jedem Freunde der Aſtronomie intereſſant ſeyn muſs. Die vorangeſchickte Geſchichte der Academie begreift die Jahre 1795 und 96 in ſich, aber die Abhandlungen ſelbſt gehen bis zum Jahre 1801. Von zehn durch den Tod der Academie entriſſenen Mitgliedern werden hier kurze biographiſche Nachrichten mitgetheilt, von denen wir jedoch nur die, den berühmten Naturforſcher Laxmann betreffenden ausheben können. Erich Laxmann, Ritter des St. Vladimir-Ordens, war geboren zu Åbo in Finnland den 24

Julius 1737 und ſtarb in ſeinem 59 Jahre. Er hatte ſich Anfangs der Theologie gewidmet und ward im Jahr 1764 als Pfarrer der lutheriſchen Gemeinde zu Barnoul, bey den Bergwerken des Kolyvan angeſtellt. Hier entwickelte ſich ſeine Neigung für Naturwiſſenſchaften, und er ſtudirte mit gleichem Eifer alle Theile derſelben, Mineralogie, Zoologie, Botanik u. ſ. w. Im Jahr 1770 ward er in Petersburg als Profeſſor der Chemie und Öconomie angeſtellt und verliefs dieſe Stelle im Jahr 1781, um die eines Mitgliedes des Bergwerk-Collegiums zu Nertſchinks anzunehmen. Späterhin wurde er mit einem Gehalte von 600 Rubeln bey dem kaiſerlichen Cabinet engagirt, wo ſeine Beſtimmung vorzüglich dahin ging, mineralogiſche Reiſen zu machen, um die Schätze des ungeheuern Siberiens zu unterſuchen. Seit jener Zeit war Irkouts ſein beſtimmter Wohnort, von wo er nur von Zeit zu Zeit nach Petersburg kam und bey einer dieſer Reiſen im Jahr 1794 den St. Vladimir-Orden der vierten Claſſe erhielt. Als er im Jahr 1795 von Petersburg aus wieder nach Irkoutsk zurück reiſen wollte, ſtarb er auf der Reiſe 118 Werſte dieſſeits Tobolsk. Die Petersburger Commentarien enthalten eine Menge Abhandlungen dieſes unermüdeten Naturforſchers.

Aus den Rapports preſentés über eingeſchickte neue Vorſchläge heben wir nur folgendes aus:

1) Über einen Vorſchlag Luftballons zu dirigen.

Das Project war anonym aus Grodno eingeſchickt worden und beſtand in der ſonderbaren Vorrichtung, daſs man eine eiſerne Stange nebſt einem um die Axe des Ballons beweglichen groſsen Magnet, an

an jenem befeſtigen ſolle. Vermöge der Attraction des Magnets werde, nach der Überzeugung des Einſenders, deſſen Richtung die des Ballons beſtimmen. Die Meinung der Academie vereinigte ſich im erſten Augenblick dahin, daſs dieſe Vorrichtung ganz unnütz ſey und durchaus keine laterał Bewegung hervorbringen könne, durch die die Wirkung der Winde zu vernichten ſey. Daſs ſich unter den hier eingeſandten angeblich neuen Erfindungen, Vorſchläge zu einem Perpetuo mobili und zu Conſtruirung des Problems der Triſection des Winkels durch Elementar-Geometrie befinden, macht dem menſchlichen Verſtande eben keine Ehre. — Am intereſſanteſten waren uns die Nachrichten, die der berühmte Pallas auf ſeiner Reiſe nach Taurien, wo ihm bekanntlich die Kaiſerinn Beſitzungen geſchenkt hatte, von Sympheropol bey der Academie einſchickte. Er benachrichtiget hier die Academie von ſeiner glücklichen Ankunft in Taurien und liefert zugleich eine kurze Beſchreibung ſeiner dahin gemachten Reiſe. Von Moskau nach Ekatherinoslaw nahm er einen neuen bequemern und kürzern Weg über Kolomna, Michaïloff, Voroneſch, Oſtrogoshk und Izoum längs der Samara hin, ſtatt des ältern über Kourſk und Toula führenden. In den ſchönen und fruchtbaren Ebenen des Gouvernements Voroneſch und vorzüglich an den Ufern des Oskoll fand er der ſpäten Jahreszeit ungeachtet (er war den 12 Aug. von Petersburg abgereiſt) noch eine ſchöne Vegetation. Das rechte Ufer des Oskoll iſt erhaben und beſteht aus lauter kalkartigen Bergen, die ſich bis

zum

zum Donetz hin erſtrecken. Das linke bildet dagegen blofs eine meiſtentheils ſandige Ebene. Kreidefelſen bilden das rechte ſüdliche Ufer des Donetz bis zum Don, und hier ſieht man das ganz in einen ſolchen Felſen eingehauene Kloſter Sviätogorsk. Pallas ſagt, daſs auſser den ſchon an dem Fluſſe Lugan entdeckten Braunkohlen und Eiſenſteinen, wo eine Stückgieſserey angelegt werden ſoll, alle jene bergigen Gegenden längs den Ufern des Donetzk und Slavensk noch ſehr viel mineralogiſche Schätze verſprächen, Zwiſchen den beyden Flüſſen, Dnieper und Samara iſt ein flaches und zum Theil mit Salz imprägnirtes Land. Hier ſo wie überhaupt in dem ganzen Donetzkiſchen Kreiſe werden häufig Statuen auf Gräbern einer noch unbekannten Nation gefunden. Das Coſtum beyder Geſchlechter ſcheint auf Mongolen oder Hunnen hinzudeuten. Seit einiger Zeit hat man angefangen, die am beſten gearbeiteten und erhaltenen Statuen, in den Straſsen-Ecken aufzuſtellen. Leider machte der Tod den intereſſanten Arbeiten dieſes verdienten Mannes ein zu frühzeitiges Ende. Dieſe Nachrichten ſind vom 23 December 1795 datirt.

Eine neue Preisfrage finden wir in dieſem Bande nicht bemerkt. Der vorjährige Preis, der unbeſtimmt auf die beſte mechaniſche Abhandlung und Erfindung geſetzt worden war, wurde unter Wilhelm Gerlach, Profeſſor der Mathematik zu Wien, und Carl Boebert, Oberſteiger auf dem Königl. Preuſsiſchen Bergwerk zu Rothenburg an der Saale, getheilt. Was wir bey der Anzeige früherer

Bände

Bände dieſer Sammlung bemerkten, daſs wir von den darin befindlichen Abhandlungen nur den kleinern Theil näher berühren könnten, das gilt auch hier, und ſo ſehen wir uns durch den Plan dieſer Zeitſchrift ungern genöthiget, alle unter der mathematiſchen Claſſe befindlichen Abhandlungen ganz zu übergehen, da ſie bloſs rein analytiſch und mechaniſchen Inhalts ſind. Dieſe Abtheilung begreift 15 Abhandlungen in ſich, von denen vier den verewigten Euler zum Verfaſſer haben. Aus der Claſſe der Phyſik heben wir eine Abhandlung des verdienſtvollen Statiſtikers Herrmann, die Bergwerke in Siberien betreffend, aus.

*Deſcription de la célèbre mine d'argent de Zméof au Mont d'Altaï en Sibérie.*

Der Verfaſſer ſchickt die Bemerkung voran, daſs die Natur ſelbſt alle ſibiriſche Bergwerke in drei beſtimmte Diſtricte abgetheilt habe. Der Europa am nächſten gelegene iſt der Diſtrict von Catherineburg, der ſich über die ganze Kette der Ouraliſchen Gebirge erſtreckt; der zweyte in der Kolüwanſchen Statthalterſchaft öſtlich von Catherineburg begreift die Altaiſchen Gebirge in ſich, und der dritte Diſtrict iſt der Nertſchinskiſche der aller öſtlichſte von Siberien. Am merkwürdigſten iſt das berühmte Silber-Bergwerk Zmeof oder Zmeïnogorsk (Schlangenberg), das in der Kolüvanſchen Statthalterſchaft auf den Bergen, die die erſten weſtlichen Gipfel um die groſse Altaiſche Gebirgskette bilden, angetroffen wird und unter dem 51° 9′ 25″ nördlicher Breite und 79° 49′ 30″ öſtlicher

öſtlicher Länge von Paris liegt. Schon die früheſten Bewohner von Siberien, die Tſchouden, hatten dieſes Bergwerk bearbeitet; allein der erſte, der dort edle Erze fand und die Veranlaſſung gab, daſs jene Bergwerke ſeit dem Jahre 1745 auf Koſten der Krone bearbeitet wurden, war ein Deutſcher, Namens Träguer. In die detaillirte für jeden Mineralogen ſehr intereſſante Beſchreibung, die der Staatsrath Herrmann mit fünf beygefügten Kupferplatten von jenem berühmten Bergwerke gibt, können wir hier nicht eingehen, ſondern nur im allgemeinen die Lage und den Ertrag dieſer Bergwerke ausheben. Wie wir ſchon vorher erinnerten, ſo liegt jenes Bergwerk auf einer der niedrigſten Spitzen der Altaiſchen Gebirgskette, ſo daſs der Barometer faſt beſtändig ſich auf 27 Zoll erhält, ſtatt daſs der Stand des Barometers auf den ſogenannten Bielki oder weiſsen Bergen von Tigueretzk nur 23 Zoll beträgt. Hiernach würde der Schlangenberg ungefähr 200 Toiſen über der Meeresfläche erhaben ſeyn. Anfangs und vorzüglich näher an der Oberfläche fand man hier häufig gediegenes Gold, allein jetzt wird dieſs nur ſelten angetroffen. Es zeigt ſich meiſtentheils in dünnen Blättern, die jedoch manchmal die Stärke einer Meſſerklinge erreichen. Weit häufiger iſt auf dem Schlangenberge gediegenes Silber, welches jedoch meiſtentheils auch ziemlich goldhaltig iſt, ſo daſs es eine ſehr bräunliche Farbe annimmt. Herrmann zählt nicht weniger als 25 verſchiedene Erzarten auf, die in jenen Bergwerken exiſtiren, die wir aber hier nicht einzeln bezeichnen können. Wenn

alle

alle hier angeſtellte Beamte mit eingerechnet werden, ſo kann man annehmen, daſs jetzt 3400 Menſchen dadurch beſchäftigt werden. Überhaupt gab es damals (14 May 1798) im Departement des Kolüvan ſieben Schmelzhütten für die Verarbeitung der gewonnenen Erze. Die vorzüglichſte iſt zu Barnoul 250 Werſte vom Schlangenberge. Herrmann ſagt, daſs der jetzige Betrag des jährlich aus jenen Bergwerken zu Tage gebrachten Erzes 1,200000 Poud *) beträgt, von denen das Poud gewöhnlich 2, 3 bis 4 Solotnick Silber enthält. Die ganze Ausbeute vom Jahr 1747 — 1793 betrug 34441 Poud 11 liv. 28 Solot. Silber, worunter jedoch ungefähr 1000 Poud Gold waren, ſo daſs der Werth jener Ausbeute beynahe auf 44 Millionen Rubel anſteigt, und alſo jährlich ſehr nahe eine Million Rubel beträgt.

Länger verweilen wir uns bey der Claſſe der aſtronomiſchen Abhandlungen, die manche Bereicherung dieſer Wiſſenſchaft enthält.

1) Obſervations de Venus par *Henry*. 1798.

Da die hier befindlichen Venus-Beobachtungen an einem andern Orte umſtändlicher benutzt werden ſollen, ſo übergehen wir dieſe, um Wiederholungen zu vermeiden, jetzt ganz.

2) Diſſertatio de figura telluris exactius cognoſcenda, auctore *Stephano Rumovsky*. 1799.

Da dieſe Abhandlung ſich von 1799 datirt, ſo kann es ihr nicht zum Vorwurfe gemacht werden, daſs ſie für unſere Zeit eben nicht viel neues enthält.

*) 1 Poud = 540480 holländ. Aſs.
1 Solotnick = $88\frac{8}{9}$ . . . . Aſs.

hält. Der Verfaſſer tadelt im Eingange mit Recht die Anwendung des nur approximirten Ausdrucks, den *Maupertius* in ſeiner *Figure de la terre* für die Beſtimmung der Abplattung gegeben hat, und entwickelt aus einigen ſehr bekannten Gleichungen der Ellipſe einen genauen Ausdruck dafür. Man hat neuerlich ſo mancherley Methoden erhalten, um aus Meridian-Graden die Ellipticität der Erde zu beſtimmen, daſs man jene, wo die Abplattung aus der Vergleichung von zwey Graden hergeleitet wird, aus guten Gründen faſt gar nicht mehr gebraucht. *Rumovsky* vergleicht alle vorhandene Gradmeſſungen, ſelbſt die von *Beccaria*, mit der Peruaniſchen und Lappländiſchen und findet hieraus, wie dem Mathematiker nicht unerwartet iſt, höchſt verſchiedene Reſultate, die er in einer kleinen Tabelle darſtellt. Indem der Verfaſſer bey den meiſten Gradmeſſungen Fehler in der aſtronomiſchen Beſtimmung des himmliſchen Bogens annimmt, ſucht er durch ziemlich ſtarke bey allen Gradmeſſungen angebrachte Correctionen ſie ſämmtlich in das *Newton*'ſche Sphäroid mit $\frac{1}{230}$ Abplattung hinein zu zwingen. Daſs eine ſolche Methode nicht zweckmäſsig iſt, um ein neues Licht über die wahre Geſtalt der Erde zu verbreiten, iſt eine allbekannte Sache. Am intereſſanteſten war uns der hier befindliche Vorſchlag zu einer Längen-Gradmeſſung im ruſſiſchen Reiche, zwiſchen dem 64 und 65° nördlicher Breite an den Ufern des weiſsen Meeres. *Rumovsky* ſagt, daſs auf dem Eiſe und längs deſſen Ufern bequem ſechs Längen-Grade gemeſſen werden könnten, und ſehr

zu

zu wünſchen iſt es, daſs eine ſolche Operation wirklich ausgeführt werden möge, da hieraus ſehr intereſſante Reſultate über die Geſtalt der Parallelen erhalten werden könnten.

3) Supplementum ad Theoriam lunae Eulerianam, auctore *F. T. Schubert.*

Wenn ein Mann, wie der Staatsrath *Schubert*, den vieljährige Arbeiten im Gebiete der höhern Aſtronomie mit dem weit umfaſſenden Felde der Perturbations-Rechnungen innigſt vertraut machten, ein Supplement zu der Theorie eines *Euler* liefert, ſo kann eine ſolche Erörterung dem Aſtronomen und Geometer nicht anders als ſehr erwünſcht ſeyn. Bekanntlich hatte *Euler* die Saecular-Gleichung des ℭ in longit. die ſich aus Beobachtungen zeigte, mittelſt ſeiner Theorie aus dem allgemeinen Geſetze der Gravitation herzuleiten nicht vermocht, und da *Schubert* die Theorie, die *Euler* in ſeiner *Nova Theoria motuum lunae* auseinanderſetzt, als die vollſtändigſte und jenes Werk als die wahren Pandecten der Mondstheorie mit vollem Rechte anſieht, ſo machte dieſs den Wunſch in ihm rege, zu unterſuchen, was wohl der Grund ſeyn könne, daſs jene Saecular-Ungleichheit aus der *Euler*'ſchen Mondstheorie nicht zu entwickeln ſey. Da *Euler* bey ſeinen Entwickelungen die von der zweyten Potenz der Excentricität der Erdbahn abhängigen Glieder vernachläſſiget hatte, aus *La Place's* Unterſuchungen aber, dem es zuerſt gelang, das Geſetz jener Saecular-Ungleichheit anzugeben, erhellt, daſs jene Ungleichheit eine Folge der veränderlichen Ellipticität der Erdbahn

bahn und Function der zweyten Potenz der Excentricität iſt, ſo glaubte *Schubert* anfangs, daſs bey einer vollſtändigen Entwickelung aller von dieſer zweyten Potenz abhängenden Glieder auch jene Saecular-Ungleichheit mit aufgefunden werden würde, allein der Erfolg entſprach dieſen Erwartungen nicht. Zwar fand *Schubert* mehrere neue Ungleichheiten, deren Summe auf 20″ anſteigen konnte, bey dieſer Gelegenheit auf, allein alle waren nur periodiſch, und noch vor Beendigung der ganzen Rechnung zeigte es ſich, daſs alle hiernach entwickelten Glieder *Sinus* und *Cofinus* von Bogen zu Argumenten haben würden, ſo wie ſich denn überhaupt *Schubert* bey einer genauen Unterſuchung überzeugte, daſs aus der Form der von *Euler* angenommenen drei den Ort des Mondes beſtimmenden Coordinaten etwas anderes als periodiſche Gleichungen nie erhalten werden konnten.

Um den Grund dieſer Unzureichenheit aufzufinden, muſste auf die allgemeinen Grundgleichungen zurückgegangen werden, wo ſich denn bald eine doppelte Urſache zeigte, warum aus der von *Euler* angewandten Entwickelung keine Saecular-Gleichung folgen konnte. Wie wir ſchon vorher bemerkten, ſo hängt jene Saecular-Ungleichheit von dem Quadrat der Excentricität ab, ſo daſs, nennt man dieſe $= \alpha$, die Zeit $= T$,

aequat. ſaecul. ☾ in longit. $= S.\alpha^2 dT. = \xi$ iſt. Wird nun, wie es in der *Euler*'ſchen Theorie durchaus

aus geſchieht, $\alpha^2$ für conſtant angenommen, ſo wird

$$\xi = \alpha^2 T$$

und bekömmt hiernach das Anſehen einer mittlern Bewegung. Da aber die Excentricität der Erdbahn vermöge der attrahirenden Kräfte der Planeten Veränderungen unterworfen iſt, ſo überzeugt man ſich von der Unrechtmäſsigkeit jener *Euler*'ſchen Annahme, die, verbunden mit dem folgenden Grunde, das Verſchwinden der Saecular-Ungleichheit aus jenen Gleichungen erklärt. *Euler* hatte nämlich bey ſeiner Analyſe als eine unbewegliche Linie oder als die Abſciſſen-Achſe eine ſolche angenommen, die es im ſtrengen Sinne nicht war, indem er dieſe nicht von den Mondsbewegungen, ſondern von dem als bekannt angenommenen mittlern Mondsorte abhängen lieſs, was bey einer exiſtirenden Saecular-Ungleichheit nicht mit Recht geſchehen konnte. *Euler* hatte alſo hier vermöge einer petitio principii die von der mittlern Bewegung abhängende Lage der Achſe als bekannt und jene als conſtant vorausgeſetzt, woraus denn natürlicher Weiſe die Folge entſtehen muſste, daſs ſeine Analyſe nur die von den Ordinaten abhängenden, aber keinesweges die durch die Lage der Achſe beſtimmten Ungleichheiten der mittlern Bewegung darſtellen konnte. Dem Staatsrath *Schubert*, der hiernach die von *Euler* angewandte Analyſe modificirt, gelang es dann auf das vollkommenſte, jene Saecular-Ungleichheit aus der allgemeinen Theorie zu entwickeln, und er fand dafür

$$+T^2\,11{,}135 + T^3\,0{,}04398.$$

was von der von *La Place* dafür entwickelten Gleichung

$$+T^2\,10'',1816+T^3\,0,018539$$ (Mécan. Cél. Tom. III. S. 273.)*)

nur wenig abweicht. Da es uns hier ohnedem unmöglich iſt, eine vollſtändige Darſtellung dieſes Aufſatzes, der, ſo wie jeder von dem verdienſtvollen Verfaſſer, eine ſeltne Deutlichkeit und Gründlichkeit in ſich vereiniget, zu geben, ſo übergeben wir auch die von *Schubert* bey dieſer genauern Entwickelung gefundenen neuen periodiſchen Ungleichheiten, die als eine Ergänzung der *Euler*ſchen anzuſehen ſind, und verweiſen jeden Leſer, den es intereſſirt, die Urſache zu kennen, warum dem groſsen *Euler* bey ſeiner ſchönen Mondstheorie doch jene berühmte Saecular-Ungleichheit entging, auf die vortreffliche Darſtellung des vorliegenden Aufſatzes.

*) Wo T die Zahl der ſeit 1750 verfloſſenen Jahre bezeichnet.

VI.

## VI.

# Auszug

aus einem Schreiben des Ruſſiſch kaiſerl. Cammer-Aſſeſſors

Dr. *U. J. Seetzen.*

Jeruſalem*) d. 5 März 1807.

.....Hoffentlich haben Sie bey dem Empfang dieſes Briefes ſchon den ausführlichen Bericht von meiner Reiſe nach *Akre*, *Nazareth*, *Dſchinin*, *Biſſan*, *Nablos*, *Jeruſalem* und dem *todten See* erhalten **). Ich habe nach meinen eignen Unterſuchungen eine Charte vom *todten See* und deſſen Umgebungen entworfen und dieſelbe jenem erſten ſtarken Briefe beygefügt. Da ich ganz ungeübt in dieſer Art von Arbeiten bin, und dieſe Charte mein erſter Verſuch iſt, ſo werden Sie dieſelbe hoffentlich mit gütiger Nachſicht beurtheilen. Ich würde ſie vollſtändiger haben liefern können, wenn ich das Tagebuch meiner Reiſe von *Damask* nach *Jeru-*

*) Den 12 Junius 1807 über Wien eingegangen.

**) Von allen Briefen und Paqueten, deren Dr. *Seetzen* hier erwähnt, iſt bis jetzt (17 Junius) nichts in unſere Hände gekommen.

*Jeruſalem* längs der Oſt-Seite des *todten Sees* und des *Jordans* zur Hand gehabt hätte; allein zu meinem Miſsvergnügen hatte ich dieſes mit meinen übrigen Sachen von *Akre* nach *Ägypten* abgehen laſſen. Ich hoffe indeſs, daſs dieſe Charte zum Fundament meiner vorigen Bemerkungen wird dienen können, und daſs es in der Folge leicht ſeyn werde, die Orts-Namen aus meinem Tagebuche einzutragen. Sollte ich das Glück haben, mein Vaterland wieder zu ſehen, ſo werde ich den Verſuch machen, eine Charte von allen Ländern, die auf der Oſtſeite des Scheeberges (Hermon), des Jordans und des todten Sees von *Damask* bis zur Landſchaft *Dſchebâl* (Gebalena, Arabia petraea, Idumaea der Alten) liegen, zu entwerfen, in der Hoffnung, daſs die alte und neue Geographie dieſer bisher ſo unbekannten, vormals ſo blühenden und berühmten Länder dadurch einigermaſsen gewinnen kann. Es wäre ſehr zu wünſchen, daſs einſt Reiſende nach mir die öſtlichen Gegenden *Syriens*, längs der Küſte von *Halep* bis *Damask*, und die uralten Landſchaften, *Dſchebâl* und *Scharâh*, ihrer Aufmerkſamkeit würdigten und uns eine Charte davon lieferten. Über einen beträchtlichen und intereſſanten Theil des *Petraeiſchen Arabiens* hoffe ich auf meiner bevorſtehenden Reiſe nach dem *Sinai*, die ich binnen vier Tagen anzutreten Willens bin, einige Bemerkungen zu machen, welche vielleicht dem Publicum nicht unangenehm ſeyn werden, zumal dort in Hinſicht der alten Geſchichte noch manche Dunkelheit herrſcht.

Von

Von *Cahira* werde ich die Ehre haben Ihnen eine Fortſetzung von meiner Reiſe-Geſchichte mitzutheilen. Ich hoffe dort im Monat May einzutreffen. Von *Damask* und von *Akre* habe ich Paquete an Ew. Hochwohlgeb. abgeſandt *), letzteres unter dem Couvert Sr. Excellenz des ruſſiſchen Ambaſſadeurs zu Conſtantinopel, Barons von *Italinsky*. Möge alles glücklich in Ihre Hände gelangen! Auch drey Kiſten ſandte ich von dort über *Cypern* nach *Trieſt* an den Negotianten Herrn *Guiſtini* (vormals Neapolitaniſchen Conſul) für die orientaliſche Sammlung ab. Vorher 6 Kiſten von *Halep* und 3 Kiſten von *Tripoly* an das Handelshaus *Alvija Vittorelli* in *Venedig*. Die unangenehme Nachricht von einem Kriege zwiſchen Ruſsland und der Pforte theilte mir der ehrwürdige P. General-Procurator von *Tera-Santa*, *Clemente Perez*, am 20 Febr. mit. Da ich nicht wuſste, welche Maſsregeln der hieſige Gouverneur dieſes Vorfalls wegen gegen die Ruſſen ergreifen würde, und ich, auſser einem arabiſchen Paſs (Bujurdih) von *Abdollah Paſcha* zu *Damask*, worin mein Valerland nicht genannt war, keine Papiere mit mir führte, indem ich die übrigen nach *Cahira* abgeſchickt hatte, ſo ſandte ich ſogleich am folgenden Tage einen Expreſſen nach *Akre*, mit einem Briefe an den dortigen k. k. General-Conſul, Grafen v. *Cigovich*, ab, deſſen intereſſante Bekanntſchaft zu machen ich die Ehre gehabt hatte, und erſuchte ihn um die Gewogenheit, mir einen Bujurdih

*) Man ſehe M. C. May-Heft 1807. S. 473.

jurdih von dem daſigen Paſcha *Soliman* zu verſchaffen, worin ich als Deutſcher genannt würde. Der Graf hatte die Gefälligkeit, mir ſogleich mit umgehendem Expreſſen einen Bujurdih zu überſenden, der ganz meinen Wünſchen entſprach. Ich nehme mir die Freyheit, Ew. Hochwohlgeb. eine italieniſche Überſetzung davon beyzulegen.

Paſs, welchen Dr. *Seetzen* von Sr. Excellenz Soliman Paſcha von Seida und Akre erhielt. Aus dem Arabiſchen ins Italieniſche überſetzt.

Il più celebre delle famiglie il Sign. Sciar Bari e noſtro Governatore di Gaza, Rama e Giaffa e Lid, il noſtro reverendo figlio Máhomed Aga ſia glorioſo, ad il celebre fra le famiglie il procuratore della nobile Geruſaleme il Sign Sciar Bari Aly Aga sia glorioſo. Notifico a tutti che vedranno queſto noſtro Comando da tutte le cariche, e Gaffari in' tutte le maniere Sapino che toccante il latore di queſto noſtro Comando *Seetzen*, Imperiale ſi porta per viſitare Geruſaleme ed i luoghi ſanti, che devono viſitarli li Criſtiani, comandiamo, che neſſuno abbia che fare con lui ne riguardo il Garaggio *) ne riguardo Gaffari **), e neppur ſpeſe di ogni coſa in tutte le mànlere e abbiamo conſegnato, queſto noſtro Comando nelle ſue mani, affinchè ſia noto a tutti, che lui della nazione Imperiale, e li é tolto ogni Gafaro da lui ed ogni ſpèſa, e che neſſuno li recca male, in tutte le maniere, ſia noto ciò l'anno 1221 nel meſe Regeb ***) 21.

*) Kopfſteuer. **) Paſſagegeld. ***) Den 27 Febr. 1807.

VII.

## VII.

## Fortgeſetzte Nachrichten über den neuen von Dr. *Olbers* in Bremen entdeckten Planeten *Veſta.*

Kaum iſt ſeit der erſten zum drittenmal einem Deutſchen gelungenen Entdeckung eines neuen Planeten, der *Veſta*, ein Zeitraum von drey Monaten verfloſſen, und ſchon wurde dieſes kleine Geſtirn auf den meiſten in- und ausländiſchen Sternwarten aufgefunden, beobachtet, und ſo dem Geometer die Data geliefert, um die Bahn des neuen Irrſterns zu erforſchen und in engere Grenzen einzuſchlieſſen. Wenn die ſchnelle Vermehrung dieſer ſchwierigen Beobachtungen, wenn die ſyſtematiſche nicht zufällige Art der Entdekkung dieſes neuen Planeten eine neue merkwürdige glänzende Epoche in dem praktiſchen Zuſtande der beobachtenden Aſtronomie bezeichnet, ſo muſs es auf der andern Seite den Mathematiker, der bekannt iſt mit frühern Bemühungen über Methoden zu Beſtimmung von Planeten-Bahnen, bekannt mit den weitläuftig ermüdenden Rechnungen, die alle zeither gegebene directe und indirecte

Verfahrungs-Arten erforderten, in ein freudiges Erſtaunen verſetzen, wenn er ſieht, wie die erſten Elemente dieſes Planeten, nach einer nur 10ſtündigen Arbeit, ſchon als ſehr genähert, und bald darauf die zweyten, aus einem durchlaufenen kleinen heliocentriſchen Bogen von noch nicht 11° mit einer Sicherheit und Schärfe dargeſtellt werden, daſs die nach dieſen II Elementen berechneten Örter der *Veſta* mit 84 beobachteten, auf eine Art harmoniren, wie es kaum bey ältern Planeten-Tafeln der Fall immer iſt.

Meine zweyten Elemente der *Veſta*, ſchreibt uns unterm 7 Junius der Geometer, dem Beſtimmung von Planeten-Bahnen nur leichtes Spiel zu ſeyn ſcheint, die ich Ihnen vor einiger Zeit überſchickte, haben ſich ſo brav gehalten, daſs ich bisher noch keine Veranlaſſung gehabt habe, etwas daran zu verbeſſern. Die Beobachtungen ſeit der Mitte des Mays zeigen zwar, daſs die Elemente die Rectaſcensionen etwas zu groſs geben, allein dieſe Differenz iſt noch in ſehr engen Grenzen geblieben. Die Declinationen ſtimmen fortdauernd vortrefflich. Wahrſcheinlich werden die Elemente bis zu dem Zeitpunkte, wo die *Veſta* für dieſes Jahr unſichtbar werden wird, ſich um etwa 1′ von den Beobachtungen entfernen können, daher ich es für überflüſſig halte, früher eine neue Beſtimmung der Bahn vorzunehmen. Für dieſsmal ſchikke ich Ihnen alſo nur die ſorgfältig gemachte Vergleichung aller mir bekannt gewordenen Beobachtungen mit den zweyten Elementen; die Differenzen bis etwa zum 6ten May, wird man dreiſt dem

grö-

gröſsern Theile nach auf die reſpectiven Beobachtungen ſchieben können. Die meiſten dieſer Beobachtungen (34) ſind zu *Bremen* angeſtellt, 15 zu *Gottingen*, 12 zu *Lilienthal*, 10 in *Berlin*, 5 in *Greenwich*, 3 in *Paris*, 3 in *Prag*, 2 in *Braunſchweig*, zuſammen 84.

| | Berechnete | | Unterſchied. | | Beobachter. |
|---|---|---|---|---|---|
| | Æ. | Decl. | Æ. | Decl. | |
| März 29 | 184 8 53,4 | | — 2,4 | | Olbers |
| | 184 7 39,1 | 11 47 56,0 | — 11,7 | + 9,0 | |
| 30 | 183 55 1,8 | | + 5,0 | | |
| | 183 54 56,5 | 11 53 21,7 | + 10,7 | + 10,7 | |
| | 183 52 46,6 | 11 54 16,5 | + 4,8 | — 10,5 | |
| April 1 | 183 27 2,8 | 12 4 41,6 | 0 | + 10,4 | |
| | 183 25 47,1 | 12 5 11,2 | + 22,9 | + 20,5 | Beſſel |
| 2 | 183 14 23,2 | 12 9 34,7 | + 6,4 | — 12,3 | Olbers |
| | 185 12 33,1 | 12 10 16,3 | + 19,0 | — 17,9 | Beſſel |
| 3 | 183 1 3,3 | 12 14 32,5 | + 2,5 | — 7,5 | Olbers |
| 4 | 182 47 20,8 | 12 19 27,2 | 0 | — 17,8 | |
| 5 | 182 33 11,0 | 12 24 18,9 | + 0,3 | — 0,2 | Harding |
| 6 | 182 21 54,0 | 12 28 1,4 | — 0,6 | + 0,5 | Gauſs |
| | 182 20 22,4 | 12 28 31,1 | — 11,5 | + 41,7 | Harding |
| 8 | 181 56 44,8 | 12 35 45,4 | — 6,1 | — 0,4 | Gauſs |
| | 181 56 44,5 | 12 35 45,5 | + 1,5 | — 12,5 | Olbers |
| | 181 55 24,4 | 12 36 9,0 | + 5,0 | — 3,2 | Harding |
| 9 | 181 44 27,2 | 12 39 15,0 | + 10,2 | + 1,0 | Olbers |
| | 181 43 16,0 | 12 39 34,7 | + 5,0 | — 1,4 | Harding |
| 12 | 181 9 28,1 | 12 48 2,0 | — 5,9 | — 14,0 | Olbers |
| 13 | 180 57 31,2 | 12 50 36,1 | + 14,2 | — 6,9 | Bode |
| 14 | 180 47 39,9 | 12 52 32,2 | — 18,1 | — 15,8 | Olbers |
| | 180 46 42,5 | 12 52 42,7 | + 2,6 | + 3,0 | Harding |
| | 180 46 29,1 | 12 52 45,2 | + 3,9 | + 7,0 | Burckhardt |
| 17 | 180 17 24,9 | 12 57 14,7 | — 1,9 | — 1,3 | Olbers |
| 23 | 179 26 39,4 | 12 59 23,6 | — 1,6 | + 3,6 | |
| | 179 26 15,7 | 12 59 22,1 | — 1,4 | + 7,8 | Harding |
| 24 | 179 19 19,2 | 12 58 47,2 | + 5,2 | — 7,8 | Bode |
| 25 | 179 12 57,9 | 12 57 58,8 | — 21,1 | + 0,8 | Olbers |
| | 179 12 54,4 | 12 57 58,2 | + 5,4 | — 7,8 | |
| | 179 12 43,1 | 12 57 56,5 | + 7,1 | — 10,5 | Bode |
| | 179 12 28,9 | 12 57 54,3 | — 1,1 | + 8,3 | Groombridge |
| | 179 12 27,1 | 12 57 54,1 | + 4,0 | + 8,8 | Beſſel |

Be-

| | Berechnete | | Unterschied. | | Beobachter. |
|---|---|---|---|---|---|
| | Æ. | Decl. | Æ. | Decl. | |
| April 26 | 179° 6′ 41″,1 | 12° 56′ 52″,4 | — 6″,7 | + 1″,4 | Olbers |
| | 179 6 31,7 | 12 56 50,5 | — 4,3 | — 7,5 | Bode |
| | 179 6 28,3 | 12 56 49,8 | + 8,5 | + 1,1 | Harding |
| | 179 6 20,7 | 12 56 48,3 | + 3,2 | - 2,9 | Burckhardt |
| | 179 6 18,4 | 12 56 47,8 | - 6,6 | + 3,8 | Groombridge |
| | 179 6 11,4 | 12 56 46,3 | + 0,7 | + 2,0 | Bessel |
| 27 | 179 0 45,6 | 12 55 29,4 | — 2,4 | + 7,4 | Bode |
| | 179 0 42,3 | 12 55 28,6 | + 10,2 | — 0,1 | Harding |
| | 179 0 33,1 | 12 55 26,1 | + 1,1 | — 3,9 | Maskelyne |
| | 179 0 25,4 | 12 55 24,0 | + 1,4 | — 0,2 | Bessel |
| | 179 0 17,7 | 12 55 21,9 | + 6,7 | + 0,9 | Olbers |
| 28 | 178 55 15,2 | 12 53 49,5 | + 6,2 | + 5,5 | Groombridge |
| | 178 55 2,6 | 12 53 45,9 | + 6 4 | 0 | Bessel |
| | 178 54 54,4 | 12 53 43,1 | — 4 6 | — 7,8 | Olbers |
| 29 | 178 50 29,2 | 12 52 2,4 | + 8,2 | + 0,4 | Bode |
| | 178 50 26,5 | 12 52 1,2 | — 13,5 | + 2,8 | Harding |
| | 178 50 18,8 | 12 51 58,0 | + 3,8 | + 6,0 | Maskelyne |
| | 178 50 6,7 | 12 51 52,9 | + 11,9 | — 7,7 | Bessel |
| 30 | 178 45 59,6 | 12 49 56,7 | + 11,6 | — 3,3 | Bode |
| | 178 45 57,2 | 12 49 55,4 | — 2,9 | — 5,2 | Harding |
| | 178 45 34,4 | 12 49 48,5 | + 2,2 | — 9,6 | Bessel |
| May 1 | 178 41 56,4 | 12 47 36,5 | + 0,1 | + 5,5 | Bode |
| | 178 41 33,6 | 12 47 21,8 | + 7,6 | — 30,2 | Olbers |
| | 178 41 28,3 | 12 47 18,3 | + 12,9 | — 6,7 | Bessel |
| 2 | 178 38 17,3 | 12 46 0,3 | + 7,1 | — 3,8 | Harding |
| 4 | 178 32 24,4 | 12 39 10,8 | — 0,6 | — 20,2 | David |
| | 178 32 23,9 | 12 39 10 2 | — 5,1 | + 6,2 | Bode |
| | 178 32 22,2 | 12 39 8.0 | — 1,7 | + 3,2 | Harding |
| 5 | 178 30 6,6 | 12 35 54,2 | + 4,9 | — 11,8 | David |
| | 178 30 6,1 | 12 35 53,4 | + 10,1 | + 4,4 | Bode |
| | 178 30 4,9 | 12 35 51,5 | + 1,7 | — 4,2 | Harding |
| | 178 30 4,4 | 12 35 50,6 | + 7,4 | — 2,4 | Olbers |
| | 178 29 51,6 | 12 35 29,3 | + 1,6 | — 1,7 | |
| 6 | 178 28 15,3 | 12 32 23,8 | + 20,3 | — 10,2 | David |
| | 178 28 12,6 | 12 32 17,7 | + 3,6 | — 5,3 | Olbers |
| 8 | 178 25 51,7 | 12 24 39,9 | + 4,6 | + 1,6 | Harding |
| | 178 25 59,7 | 12 24 34,6 | + 1,7 | + 3,6 | Olbers |
| | 178 25 48,5 | 12 24 22,4 | + 11,6 | — 12,7 | Bessel |
| 11 | 178 25 57,4 | 12 11 32,2 | + 2,2 | + 5,2 | Harding |
| | 178 25 40,3 | 12 11 -9,2 | + 3,5 | — 2,0 | Bessel |
| 15 | 178 31 26,4 | 12 51 4,9 | + 9,9 | — 2,8 | Burckhardt. |
| 19 | 178 44 20,4 | 11 27 10,4 | — 4,4 | — 13,1 | Bessel |
| | 178 44 28,0 | 11 26 59.7 | + 25,0 | — 71,3 | Olbers |
| 22 | 178 58 4,5 | | + 17,5 | | |
| 25 | 179 3 43,2 | 11 0 55,1 | + 17,2 | — 10,9 | |

Be-

| | Berechnete | | Unterſchied. | | Beobachter. |
|---|---|---|---|---|---|
| | Æ. | Decl. | Æ. | Decl. | |
| May 24 | 179° 9′ 29″,8 | 10° 53′ 47″,9 | + 17″,8 | + 2″,9 | Olbers |
| 25 | 179 15 24,3 | 10 46 58,5 | + 19,6 | — 1,6 | |
| | 179 15 30,5 | 10 46 51,5 | + 17,7 | + 2,9 | |
| 26 | 179 22 0,2 | 10 39 38,4 | + 29,0 | — 6,9 | |
| 31 | 180 0 25,9 | | + 22,9 | | |
| Junius 2 | 180 18 28,9 | 9 44 18,4 | + 23,9 | + 0,4 | |

„*Hardings* Declination vom 6ten April und *Olbers* Declinationen vom 1ſten und 10ten May ſcheinen fehlerhaft zu ſeyn. Bey verſchiedenen Beobachtungen von *Olbers*, *Harding* und *Beſſel* iſt die Vergleichung nach einigen ſpätern Berichtigungen gemacht, daher die Ihnen vielleicht früher mitgetheilten Angaben etwas differiren werden.“ —

Daſs die Übereinſtimmung der berechneten Örter mit dem Himmel fortdauernd und bey gröſsern Zeiträumen gleich vortrefflich ſeyn werde, darf nicht erwartet werden, da, ohne nur auf die noch erforderlichen Correctionen der rein elliptiſchen Elemente Rückſicht zu nehmen, ſchon die Perturbationen von ♃ ♂ und ♄ mehrere Minuten betragen können.

Folgende ſchöne Reihe von Meridian-Beobachtungen der *Veſta*, die nur in der transparentern Mayländer-Atmoſphäre und mit dem dortigen vortrefflichen Ramsdenſchen Mauer-Quadranten gelingen konnten, erhielten wir von Oriani.

B.

| 1807. | Temps moyen. | Æ. apparente de Veſta. | Declinaison boréale appar. |
|---|---|---|---|
| April 26 | 9ᵀ 40′ 40,″9 | 179° 6′ 10,″3 | 12° 56′ 53,″1 |
| 27 | 9 36 22, 9 | 179 0 36, 9 | 12 55 22, 3 |
| 28 | 9 32 5, 3 | 178 55 12, 4 | 12 53 38, 7 |
| 29 | 9 27 50, 4 | 178 50 21, 8 | 12 52 4, 5 |
| 30 | 9 23 36, 3 | 178 45 52, 0 | 12 50 21 ± |
| May 1 | 9 19 23, 9 | 178 41 45, 2 | 12 47 35, 6 |
| 2 | 9 15 13, 6 | 178 38 10, 3 | 12 44 59, 4 |
| 3 | 9 11 5, 5 | 178 35 4, 2 | 12 42 10 ± |
| 7 | 8 54 48, 0 | 178 26 36, 4 | 12 28 36, 5 |
| 8 | 8 50 48, 2 | 178 25 35, 7 | 12 24 34, 7 |
| 10 | 8 42 54, 3 | 178 25 5, 7 | 12 16 5, 0 |
| 11 | 8 38 59, 6 | 178 25 24, 0 | 12 11 29, 1 |
| 12 | 8 35 7, 3 | 178 26 17, 1 | 12 6 44, 5 |
| 13 | 8 31 15, 9 | 178 27 25, 4 | 12 1 50, 5 |
| 16 | 8 19 53, 1 | 178 33 40, 5 | 11 45 38, 5 |
| 18 | 8 12 26, 0 | 178 39 53, 2 | 11 33 55, 7 |
| 21 | 8 1 27, 5 | 178 52 13, 9 | 11 15 13, 1 |
| 22 | 7 57 51, 6 | 178 57 13, 9 | 11 8 36, 2 |
| 23 | 7 54 16, 8 | 179 2 31, 7 | 11 1 45, 7 |
| 24 | 7 50 43, 4 | 179 8 8, 4 | 10 54 52, 5 |
| 25 | 7 47 12, 2 | 179 14 20, 3 | 10 47 48, 5 |

Da Meridian-Beobachtungen nun unmöglich werden, ſo hofft Oriani, noch mit dem Aequatorial-Sector einige weitere Beobachtungen der *Veſta* zu erhalten.

Sowohl fortgeſetzte Beobachtungen, als auch einige andere intereſſante die *Veſta* betreffende Mittheilungen erhielten wir von ihrem berühmten Entdecker. Die Beobachtungen waren folgende:

| 1807. | Mitt. Zeit in Bremen. | Scheinb. gerade Aufſt. ♑ | Scheinb. nördl. Abw. ♑ |
|---|---|---|---|
| May 1 | 11ᵘ 23′ 35″ | 178° 41′ 25″ | 12° 47′ 52″ |
| 5 | 9 4 56 | 178 29 57 | 12 35 53 |
| — | 11 33 55 | 178 29 59 | 12 35 31 |
| 6 | 9 16 10 | 178 28 9 | 12 32 23 |
| 8 | 9 18 20 | 178 25 49 | 12 24 31 |
| 19 | 11 28 15 | 178 44 3 | — |
| 22 | 10 23 12 | 178 57 47 | — |
| 23 | 10 52 10 | 179 3 17 | 11 1 6 |
| 24 | 11 28 23 | 179 9 12 | 10 53 45 |
| 25 | 10 29 53 | 179 15 5 | 10 47 0 |
| — | 10 53 31 | 179 15 13 | 10 46 49 |
| 26 | 10 45 20 | 179 21 31 | 10 39 45 |

Im ganzen, ſchreibt uns Dr. *Olbers*, ſind dieſsmal die Kreis-Micrometer-Beobachtungen ſehr gut ausgefallen, wie die Vergleichung, die Dr. *Gauſs* mit ſeinen Elementen angeſtellt hat, zeigt. Mir leiſtet eine kleine Vorrichtung, die ich beym Kreis-Micrometer angebracht habe und von der ich ein anderes Mal mehr ſagen werde, oft vortreffliche Dienſte.

In London ward die *Veſta* erſt am 25 April von Hrn. *Stephen Groombridge* aufgefunden. Die dann zu *Greenwich* gemachten Meridian-Beobachtungen waren folgende:

| 1807. | Scheinb. gerade Aufſt. ♑ | Scheinb. nörd. Decl. ♑ | Beobachter. |
|---|---|---|---|
| April 25 | 179° 12′ 30″ | 12° 57′ 46″ | Groombridge |
| 26 | 179 6 25 | 12 56 44 | Groombridge |
| 27 | 179 0 32 | 12 55 39 | Maskelyne |
| 28 | 178 55 9 | 12 53 44 | Groombridge |
| 29 | 178 15 15 | 12 51 52 | Maskelyne. |

Spä-

Späterhin ward die Beobachtung vom 27 April berichtigt und die Æ ♑ 179° 0′ 28,″ Decl. 12° 55′ 20″ angegeben.

Nach den von *Burckhardt* an Dr. *Olbers* mitgetheilten Nachrichten fing man in Paris am 14 April an, die *Veſta* zu beobachten. Die Beobachtungen, die Erſterer auf der Kriegs-Schule machte, waren folgende:

| 1807. | Mittlere Zeit in Paris. | Scheinb. gerade Aufſteig. ♑ | Scheinb. nörd. Abweich. |
|---|---|---|---|
| April 14 | 10ᵘ 34′ 35,″6 | 180° 46′ 25,″2 | 12° 52′ 38,″0 |
| 26 | 9 40 44, 7 | 179 6 17, 5 | 12 56 51, 2 |
| May 15 | 8 23 42, 7 | 178 31 17, 4 | 11 51 7, 7 |

Die mittleren Zeiten ſind auf die National-Sternwarte reducirt. Dieſen Beobachtungen hatte *Burckhardt* eine Abſchrift ſeines am 18 May im National-Inſtitut über die *Veſta* vorgeleſenen Mémoires beygefügt, deſſen weſentlicher Inhalt, den wir hier ausheben, ungefähr folgender war. In den erſten Unterſuchungen über die Bahn des neuen Planeten, (die *Burckhardt* bereits am 27 April, der Claſſe vorlegte) begnügte er ſich nicht, bloſs eine Ellipſe zu finden, ſondern er ſuchte auch beyläufig den Grad der Ungewiſsheit jedes Elementes anzugeben. So fand er mit weniger Ungewiſsheit die halbe groſse Achſe = 2,6 die Länge des Periheliums 248°, die Neigung der Bahn 7°; ungewiſſer blieb die Länge des ☊ 101°, die Excentricität 0,16. Eine weitere Unterſuchung gab ihm folgende Elemente:

Ex-

Excentricität 0,093221.
Halbe groſse Achſe 2,36. log. 0,373000
Umlaufszeit 3 Jahre $7\frac{1}{2}$ Monat.
Länge des Perihelium 250° 20′ 0″
☊ 193° 19′ 49″
Neigung der Bahn 7° 7′ 30″
Mittl. Anomalie in d. Beob. des 14 Apr. = 10ˢ 6° 48′ 1″

Dieſe Elemente ſtellen die Beobachtungen vom 14, 26 April und 15 May genau dar; auch thun ſie der Länge der *Olbers*chen Beobachtung vom 30ten März und der Breite bis auf 20″ Gnüge.

Um den Einfluſs der Perturbationen des 2ℓ zu ſchätzen, berechnete *Burckhardt* die vier beträchtlichſten derſelben, die jede auf $2\frac{1}{2}$′ gehen. Allein da ihre Summe ſich in der Zwiſchenzeit der Beobachtung nur um wenige Secunden ändert, ſo werden die Elemente dadurch nicht verändert. Auſser dieſen Pertubationen gibt es noch eine gröſsere Ungleichheit, die von den Quadraten der Excentricitäten abhängt, allein ſie iſt von einer langen Periode, ändert ſich wenig und kann alſo auch noch vernachläſſiget werden.

Die letzten Beobachtungen, die wir von der *Veſta* erhielten, waren aus *Lilienthal* von *Beſſel*.

| 1807. | Mitlere Zeit. | Scheinb. ☌. | Scheinb. nörd. Decl. |
|---|---|---|---|
| May 8 | 10ᵘ 30′ 36″ | 178° 25′ 36,″9 | 12° 24′ 35,″1 |
| 11 | 10 31 39 | 178 25 36, 8 | 12 11 11, 2 |
| 19 | 10 43 2 | 178 44 24, 8 | 11 27 25, 5 |
| 23 | 10 13 16 | 179 2 58, 5 | 11 1 15, 8 |
| 24 | 10 20 8 | 179 8 49, 8 | —— |
| 25 | 11 2 14 | 179 15 9, 7 | 10 46 47, 3 |
| 26 | 10 48 14 | 179 21 41, 3 | 10 39 41, 2 |

*Beſ-*

*Beſſel* fügt dieſen Beobachtungen die Bemerkung bey, daſs der Planet am 25 und 26 May noch heller als der Piazziſche Stern 7 bis 8 Gr. geweſen ſey, bey dem er ſehr nahe vorbey ging; die Farbe ſeines Lichtes war der des Sternes gleich.

---

VIII.

## VIII.

# Auszug

aus einem Schreiben von *Jabbo Oltmanns.*

Berlin d. 19. May 1807.

..... Einige Sternbedeckungen, die ich neuerlich für die Längenbestimmung von Berlin in Rechnung genommen habe, stimmen mit der jetzigen Annahme dafür zu 44′ 5″ nicht völlig überein. Meine Resultate waren folgende:

| | | | |
|---|---|---|---|
| die Sternbedek. am 5 Aug. 1802 | Plejaden | gab | 44′ 10,″3 Berl. öst. v. Paris. |
| — — — — 8 April 1805 | ξ ♌ | — | 44′ 8,″4 |
| — — — — 6 May 1805 | k ♌ | — | 44′ 11,″9 |
| — — — — 7 Septr. 1805 | ♒ | — | 44′ 10,″0 |
| | | im Mittel | 44′ 10,″2 |

was mit der ältern Bestimmung zu 44′ 10″ genau harmonirt.

.....In diesen Tagen habe ich die Länge von Lancaster aus Sternbedeckungen untersucht und durch die

die Methode, wo Beobachtungen des Mondes im Meridian die Stelle correſpondirender vertreten, die Länge dieſer Stadt $5^{v}$ 14′ 37″ gefunden. Da nun zu Mexico 2 Beobachtungen der 24 Satelliten mit zwei andern zu Lancaſter angeſtellten correſpondirend ſind, ſo folgt hieraus, die Länge von Mexico $6^{v}$ 45′ 24″ und $6^{v}$ 45′ 32,″5 ſtatt deſſen die zu Mexico angeſtellten 24 Trabanten und Monds-Diſtanzen-Beobachtungen unmittelbar $6^{v}$ 45′ 49″ gaben.

---

# INHALT.

Seite

I. Aſtronomiſche Beobachtungen nnd Bemerkungen auf einer Reiſe in das ſüdliche Frankreich im Winter von 1804 auf 1805. (Fortſetzung.) Beſchreibung der Sternwarte des Mr. de *Flaugergues* zu *Viviers*. Aſtronomiſche Beſtimmung der Länge und Breite von *Donzère*, mit *Caſſini's* Charte verglichen. Beſtandtheile des indianiſchen Weiſs-Feuers, nebſt Vorſchriften zu deſſen Verfertigung 1

II. Über die Auflöſung ebener Dreyecke ohne Hülfe der trigonometriſchen Tafeln, vorzüglich zum Gebrauch für Schiffer beſtimmt, vom Hrn. Profeſſor *Mollweide* in Halle. Kurze Geſchichte früherer Bearbeitungen dieſes Gegenſtandes. Demonſtration der zu dieſem Behuf gegebenen Approximations-Ausdrücke. 18

III. Eſſai ſur la Géographie des Plantes, accompagné d'un Tableau phyſique des régions équinoxiales, fondé ſur des meſures exécutées depuis le dixième degré de latitude boréale jusqu'au dixième degré de latitude auſtrale, pendant les années 1799, 1800, 1801, 1802 et 1803 par Alex. de *Humboldt* et *A. Bonpland*. *Rédigé* par Alex. de *Humboldt*. Avec une Planche. Paris, 1807. 36

IV. *Louis Feuillée*. Beſchluſs. Reiſe von *Ferro* nach *Gomera*. Berichtigung einer Angabe in Lord *Macartney's* Geſandtſchafts-Reiſe nach China. Zuſammenſtellung verſchiedener Reſultate über die Länge von *Ferro*. Zurückkunft nach *Marſeille*. Spätere aſtronomiſche Beobachtungen. 56

V. Nova Acta Academiae Scientiarum imperialis Petropolitanae. Tom. XIII. Petropoli. Typis Academiae Scientiarum 1802.

VI. Auszug aus einem Schreiben des Ruſſiſch-kaiſerlichen Cammer-Aſſeſſors Dr. *U. J. Seetzen*. Über eine von Dr. *Seetzen* entworfene Charte des *todten Sees*. Fernere Reiſe-Nachrichten und Plan den Berg *Sinái* zu beſuchen.

VII. Fortgeſetzte Nachrichten über den neuen von Dr. *Olbers* in Bremen entdeckten Planeten *Veſta*. Beobachtungen in *Bremen*, *Lilienthal*, *Paris*, *London* und *Mailand*. Beſtimmung der Bahn von Dr. *Burckhardt* in Paris. Perturbationen der *Veſta* durch *Jupiter*. Vortreffliche Übereinſtimmung von 84 Beobachtungen mit den II Elementen von Dr. *Gauſs*.

VIII. Auszug aus einem Schreiben von *Jabbo Oltmanns*. Längenbeſtimmung von Berlin und Lancaſter.

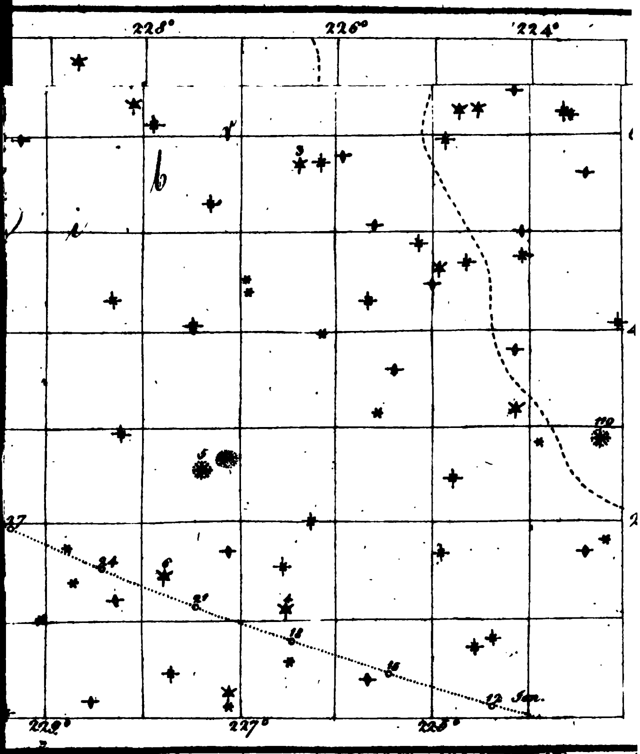
---

Mit dieſem Hefte wird ausgegeben:

1) Das Portrait von *Feuillée*.

2) Eine Sternkarte vom Laufe der *Pallas*.

ten Januar bis 21ten Septbr. 1807.




C. Schumann

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

*AUGUST*, 1807.

IX.

## Über die geographiſche Länge von Quito,

von

*Jabbo Oltmanns.*

Mittlere Temperatur 12° Réaum., mittlere Barometerhöhe 20 Zoll 1 Lin. Höhe über dem Meere 1506 Toiſen. Beobachtungs-Ort am Carmenbaxo.

Die franzöſiſchen Academiker *Bouguer*, *la Condamine* und *Godin*, die bekanntlich in den Jahren

1736 bis 1742 drey Breitengrade unter dem Aequator maſsen, wählten *Quito* zu dem Hauptpuncte ihrer Operationen und bezogen auf deſſen Meridian und Perpendikel alle Dreyecke der peruaniſchen Gradmeſſung. *Bouguer* ſetzt den Meridian von *Quito* in ſeiner *Figure de la terre* 5 St. 21′ 0″ = 80° 15′ 0″ weſtlich von Paris, und dieſe Beſtimmung ſoll ſich auf Beobachtungen von Monds- und 4 Satelliten-Finſterniſſen gründen. Allein *la Condamine* lieſs am Collegium der Jeſuiten die Länge von *Quito* zu 81° 22′ in Marmor graben. *Ulloa* berechnete aus den von ihm angeſtellten Beobachtungen 80° 40¼′; und *d'Anville* ſetzt ſie auf ſeiner nach *Condamine*'s Beobachtungen und Conjecturen entworfenen Charte zu 80° 30′ an; und auf dem Plane von *Quito*, der dem *Voyage à l'Amérique* beygefügt iſt, iſt ſie gar 81° 45. Man hat bis hieher *Bouguer's* dictatoriſche Beſtimmung beybehalten, und *Quito* iſt faſt 60 Jahre im ungeſtörten und ruhigen Beſitze dieſer Länge geblieben. Der Glaube an die Richtigkeit derſelben war ſo feſt, daſs man die von den Academikern ausgemittelten Längen als einen Prüfſtein annahm, wenn von geographiſchen Ortsverbeſſerungen die Rede war. Nur *la Cruz y Olmedilla* wagte es zuerſt, auf ſeiner groſsen Charte von Südamerica die geographiſche Lage von *Quito* um 25 Minuten weſtlicher zu rücken. Das ſchlimmſte war nur, daſs *la Cruz* nicht angab, was ihn zu dieſer Änderung berechtigt hatte, und ſo konnte man ſeine Neuerung eher für einen Fehler als für eine Verbeſſerung ſeiner Charte anſehen, um ſo mehr, da er, wie es mir ſcheint, den einen Punct

ver-

verſchob und die übrigen, die ſich doch auf *Quito* bezogen, in Ruhe lieſs.

Der Freyherr *von Zach* war, ſo viel ich weiſs, der erſte, der auf Dr. *Olbers* Veranlaſſung das Ungewiſſe in der Längenbeſtimmung von *Quito* bemerkte. Allein alle Nachforſchungen nach den Beobachtungen der Academiker blieben fruchtlos, und der Zweifel wurde nicht gehoben. (G. Eph. III. Band 1 St.) In unſern Tagen, wo die Geſtalt der Parallele zur Sprache kömmt, iſt die Kenntniſs des Schauplatzes der Gradmeſſungen von doppelter Wichtigkeit, und es war daher um ſo mehr zu bedauern, daſs weder *Bouguer* noch *Condamine* in ihren Werken das, was ſie zum Behuf der Geographie beobachtet haben, mittheilen.

Da nun neuerdings Herr *v. Humboldt* zu *Quito* aſtronomiſche Beobachtungen angeſtellt hat, ſo muſsten dieſe um ſo willkommner ſeyn, weil ſie zwiſchen den ungeheuer ſchwankenden Angaben der Gradmeſſer einen Ausſchlag geben konnten.

Ich habe aus dieſen, mit Zuziehung der ältern Beobachtungen, die Länge von *Quito* beſtimmt, und *die Bouguerſche Angabe um mehr als drey Viertel Grade unrichtig befunden.* Die Richtigkeit dieſer Beſchuldigung, die ſelbſt für die Geſtalt der Erde nicht gleichgültig ſeyn dürfte, werde ich hier nur hiſtoriſch darlegen können. Da indeſs der Herr *von Humboldt* meine Abhandlung über die geographiſche Länge der in *Peru* gemeſſenen Breitengrade nebſt allen dazu gehörigen Beylagen an das National-Inſtitut zu Paris überſandt hat; überdem die Original-Beobachtungen

nächſtens dem Publicum dargelegt werden, ſo darf ich mir vielleicht ſchmeicheln, daſs dieſe Überſicht nicht ganz ohne Intereſſe für den Geographen ſeyn werde, und man mir bis dahin aufs Wort glauben wolle.

Die Elemente, welche ich zur Reduction der Monds-Abſtände gebraucht habe, ſind aus *von Zach's* Sonnen- und *Bürg's* Mondstafeln entlehnt, und jede Diſtanz iſt dann einzeln berechnet worden. Auf dieſem Wege erhielt ich die Länge von *Quito* aus eilf am 24 May 1804 gemeſſenen Abſtänden des ☽ von der ☉ 5 St. 24′ 35½″. Aus acht Diſtanzen des ☽ von der ☉, am 25 May beobachtet 5 St. 24′ 16½″. Im Mittel 5 St. 24′ 26″.

Zwey Immerſionen des I 24 Satelliten gaben 5 St. 24′ 19″ und zwar mit *Delambres* Tafeln verglichen; weil die correſpondirenden Beobachtungen ſo wenig unter ſich übereinſtimmten, daſs ich der Vergleichung mit den Tafeln den Vorzug einräumte. Der Fehler der *Delambre*'ſchen Tafeln war für das Ende des Januar- und für den Anfang des Februar-Monats 1802 Null; indem in dieſer Periode die Beobachtungen ſich dergeſtalt von den Tafeln entfernten, daſs die Summe der Defecte eben ſo groſs als die der Exceſſe war.

*Die Länge von Quito* iſt demnach 5 St. 24′ 22″ = 81° 5′ 30″ *weſtlich von Paris.*

Herr *von Humboldt* hatte, als er nach *Quito* den Magdelenen-Strom hinaufreiſte, ſchon Verdacht gegen die *Bouguer*ſche Beſtimmung geſchöpft. *Bouguer* hatte nämlich auf ſeiner Rückreiſe nach Frankreich die geographiſche Lage verſchie

ſchiedener Städte in Beziehung auf *Quito* beſtimmt. Unter dieſen befinden ſich auch *Honda*, *Popojan* und *Paſto*, drey Örter, wo auch Herr *von Humboldt* beobachtete. Die chronometriſche Beſtimmung dieſer Puncte, verbunden mit den von *Bouguer* ausgemittelten Meridian-Differenzen, vertrug ſich keinesweges mit der bisher angenommenen Länge von *Quito*. *Carthagena de Indias*, woran die chronometriſch-beſtimmten Längenunterſchiede geknüpft wurden, war durch eine Reihe von 24 Satelliten-Beobachtungen und durch eine Sternbedeckung genau beſtimmt worden; dem Chronometer ſelbſt war *kein ſolcher* Fehler aufzubürden; dieſs und die abſoluten Beſtimmungen zu *Santa Fé di Bogota*, zu *Ibague* und *Gigante* begründeten immer mehr die Vermuthung, daſs es mit der Kenntniſs der Länge von *Quito* wohl nicht ſo ganz richtig ſeyn könne, eine Vermuthung, die bald darauf durch die Beobachtungen der 24 Satelliten-Verfinſterungen zur Gewiſsheit erhoben wurde.

Es iſt freylich nicht leicht zu begreifen, wie *Bouguer* ſowohl als *Condamine* ſo auſserordentlich viel bey der Beſtimmung der Länge von *Quito* fehlen konnten. Ich muſs geſtehen, daſs ich anfangs ſelbſt einiges Miſstrauen gegen die neuere Beſtimmung hegte. Allein glücklicher Weiſe hat uns *Ulloa* in ſeinem *Voyage à l'Amérique méridionale* einige Beobachtungen überliefert, die die Academiker auf dem Schauplatze der Gradmeſſung für die geographiſche Länge deſſelben angeſtellt haben. Es war zu vermuthen, daſs eine wiederholte Reduction

duction derſelben nach neuern Elementen ein der Wahrheit näher kommendes Reſultat geben würden. Ich faſste daher den Entſchluſs, dieſe Arbeit zu übernehmen, und der Erfolg war ſo erwünſcht, daſs die aus Herrn *von Humboldt's* und *Ulloa's* Beobachtungen berechnete Länge bis *auf ein Paar Zeitſecunden* unter ſich übereinſtimmten.

Die Reſultate, die ſich aus *Ulloa's* Beobachtungen ergaben, ſtehen nun folgendermaſsen:

I. *Aus Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten*, mit *Delambre's* Tafeln verglichen.

| | | |
|---|---|---|
| *I. Trabant.* Immerſion den 8 July 1736 Quito | 5 St. 23 10½″ von Paris. | *tems ſerein.* |
| 15 Sept. a. ej. Emerſion | 5 St. 23. 31″ — | par un tems fort ſerein. |
| *II. Trabant.* Eintritt 24 July 1736. | 5 St. 22. 50 — | tems ſerein. |
| Austritt 18 Auguſt | 5 St. 25. 8½ . . . . | |
| *III. Trabant.* July 1 Immerſion | 5 St. 25. 38″ | l'atmosphère étant un peu épaiſſe. |

Eintritt des I Satelliten vom 15 July gab 5 St. 24′ 24″, der Austritt des III von 19 September gab 5 St. 21′ 23½″. Beyde Beobachtungen wurden bey dunkeler Luft angeſtellt und daher für die Beſtimmung der Länge für untauglich gehalten.

Um die Abweichung der *Delambre*ſchen Tafeln zu erforſchen, verglich ich einige in den Monaten July, Auguſt, September und October 1736 angeſtellte Beobachtungen mit den berechneten Ein- und Austritten, und fand im Mittel die Correction für den 1ten Trabanten +48″, für den 2ten +6″. Der Fehler für den 3ten war nicht auszumitteln.

mitteln. Nach Anwendung dieſer Verbeſſerung erhielt ich die Länge von *Quito*

aus Occ. I Satelliten 5 St. 24′ 9″
II Satelliten 5 St. 23′ 5½″
III Satelliten 5 St. 25′ 36″
Im Mittel 5 St. 24′ 17″

Wollte man ſich allein an den Fehler der Tafeln halten, den die den *Quito*'er Beobachtungen am nächſten liegenden gegeben haben, ſo wäre die Länge aus den Verfinſterungen des erſten Trabanten 5 St. 24′ 20″ *).

II. *Aus Beobachtungen der Monds-Finſterniſſe.*

α) Mit den Tafeln verglichen.

*Am* 19 *Sept.* 1736 beobachte *Ulloa* zu *Yarugui* (50″ öſtlich von *Quito*) *eine Mondfinſterniſs.* Die Momente ſind im II Vol. 74 flg. ſeiner Reiſebeſchreibung angegeben.

Ich erhielt aus dem Anfange, gänzlichem Ein- und Austritt folgendes Reſultat:

| | | |
|---|---|---|
| 1) nach den Elementen des Oberhofmeiſters von Zach und Bürg . . . . . | 5 St. 22′ 24″ | auf Quito reducirt mit 50″. |
| 2) nach den Elementen Delambres und Bürgs . | 5 St. 22′ 19″ | |
| 3) nach den Elementen des Triesneckers u. v. Zachs | 5 St. 22′ 40″ | |
| 4) nach den Elementen des Triesneckers u. Delambres | 5 St. 22′ 45″ | |
| 5) nach den Elementen des Burkhardts u. v. Zachs | 5 St. 22′ 23″ | |
| 6) nach den Elementen des Burkhardts u. Delambres | 5 St. 22′ 28″ | |
| Im Mittel . . . | 5 St. 22′ 30″ | |

Am

*) In *Ulloa's Voyage* etc. tom. II. S. 74. flg. befinden ſich folgende Fehler:

Ein-

Am 8 September 1737 beobachteten sämmtliche Gradmesser zu *Quito* das Ende der Mondfinsterniss um $11^v\ 27'\ 53\frac{1}{2}''$ mittl. Zeit. Die Tafeln geben die Länge folgendermafsen:

| | |
|---|---|
| nach Bürg und von Zach | 5 St. 25′ $3\frac{1}{2}''$ |
| — Bürg u. Delambre | 5 St. 25′ $10\frac{1}{2}''$ |
| — Triesnecker u. v. Zach | 5 St. 25′ $41\frac{1}{2}''$ |
| — Triesnecker u. Delambre | 5 St. 25′ $48\frac{1}{2}''$ |
| — Burckhardt und v. Zach | 5 St. 25′ $12\frac{1}{2}''$ |
| — Burckhardt u. Delambre | 5 St. 25′ $19\frac{1}{2}''$ |
| Im Mittel | 5 St. 25′ $22\frac{1}{3}''$ |

*Godin* bestimmte noch durch 2 Messungen der Gröfse der Verfinsterung die Mitte derselben um $10^v\ 12'\ 35''$, hieraus fand ich nach sechsfacher Verbindung der Elemente die Länge 5 St. 23′ 38″ aus dem Ende und der Mitte also 5 St. 24′ 30″.

Allein eines Theils ist der Begriff, den uns *Godin* von seinem Micrometer macht, nicht der vortheilhafteste, wenn er sagt, dafs er es wenig habe gebrauchen können, als nur um die Gröfse der Finsterniss zu erkennen; andern Theils sind die Beobachtungen nur 14 bis 22 Minuten von der Zeit des Mittels entfernt, wo die Gröfse der Verfinsterung sich nur noch sehr langsam ändert. Ja, was das Sonderbarste ist, *Godin* findet die Finsterniss um 10 Uhr 12′ 4″ 10 W. Z. und 14′ vor- und nachher *von einer Gröfse*, ein Umstand, der den Werth

Eintritt 5 Sat. 1 July 14 Uhr lese man 12 Uhr. 15 July Eintritt 1 Sat. *nicht* des 2ten. 18 Aug. lese man 12 Uhr statt 14. *Ulloa* verwechselt den Meridianabstand zwischen *Quito* und *Cajambe* mit dem zwischen *Yarugui* und *Quito*. —

Werth ſeines Micrometers, wie *Godin* ihn angibt, vollkommen begründet. Nicht zu gedenken, daſs der Rechnung nach die Gröſse der Finſterniſs 5 Z. 59′. 6 ſtatt 5 Z. 29′ ſeyn ſollte. Ich halte es daher für ſicherer, ſich an die Beobachtung des Endes allein zu halten, um ſo mehr noch, da alle 3 Aſtronomen auf 16″ in der Zeitangabe übereinſtimmen.

*Am 24 Januar* 1739 wurde zu *Quito* das Ende der ☽ Finſterniſs mit einem Teleſcop von 14 Zoll beobachtet. Der Schatten war gut begränzt und vom Halbſchatten deutlich unterſchieden. Es folgte aus dieſer Beobachtung die Länge von *Quito*:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1) nach von Zach und Bürg | 5 St. | 25′ | 41⅓″ |
| 2) nach Bürg und Delambre | | 25 | 46 |
| 3) nach Burckhardt u. v. Zach | | 25 | 50⅓ |
| 4) n. Burckhardt u. Delambre | | 25 | 55 |
| 5) nach Triesnecker u. v. Zach | | 25 | 56½ |
| 6) n. Triesnecker u. Delambre | | 26 | 1 |
| | 5 St. | 25′ | 52″ |

*Ulloa* beobachtete am 13 Januar 1740 das Ende der damaligen Mond-Finſterniſs, und zwar mit einem Fernrohr von 5½ Fuſs. Der Erdſchatten zeigte ſich gut begränzt. Ich erhielt nach angeſtellter Vergleichung mit den Tafeln folgende Längen-Unterſchiede:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1) nach von Zach und Bürg | 5 St. | 23′ | 44″ |
| 2) nach Bürg und Delambre | | 23 | 48 |
| 3) nach Burckhardt und v. Zach | | 23 | 53 |
| 4) nach Burckhardt u. Delambre | | 23 | 57 |
| 5) nach Triesnecker und v. Zach | | 24 | 20½ |
| 6) nach Triesnecker u. Delambre | | 24 | 24½ |
| | 5 St. | 24′ | 1″ |

Das

Das Mittel aus dieſen 4 Mittelzahlen wäre 5 St. 24′ 13$\frac{1}{3}$″ oder 5 St. 24′ 26$\frac{1}{2}$″ mit Ausſchluſs der von *Godin* am 8 September 1737 gemeſſenen beyden Phaſen.

Die Verbeſſerung des Erdſchattens ſetzte ich nach Mayer = $\frac{5}{66}$ (parallaxe ☽ + parallaxe ☉). Mehrerer Genauigkeit wegen nahm ich auf die abgeplattete Geſtalt der Erde Rückſicht, indem ich die geographiſche Breite des Punctes berechnete, deſſen Schatten den ☽ Rand zur Zeit der Beobachtung berührten, wobey ich denn auch die Veränderung der Mondsparallaxe nicht vernachläſſigte. Auf dieſem Wege ergaben ſich folgende Reſultate.

| | | |
|---|---|---|
| aus der ☽ Finſterniſs vom | 19 Sept. 1736 | 5 St. 22′ 29$\frac{1}{2}$″ |
| | 8 Sept. 1737 | 5 St. 24′ 21 |
| | 24 Jan. 1740 | 5 St. 25′ 47$\frac{1}{3}$″ |
| | 13 Jan. 1741 | 5 St. 23′ 58$\frac{1}{2}$″ |
| | In Mittel | 5 St. 24′ 9″ |

und 5 St. 24′ 20″ ohne *Godin*'s micrometriſche Meſſung vom 8 September 1737.

*Le Gentil* hat in den Denkſchriften der Pariſer Academie für 1755 die Vergröſserung, welche die Atmoſphäre der Erde bey deſſen ſcheinbarem Durchmeſſer bewirkt, weitläuftig unterſucht. Wenn ich nun gleich der Meinung bin, daſs man *durchgängig* mit *Mayer*'s Beſtimmung ausreicht, ſo habe ich doch *hier* nach *le Gentil*'s Methode nachſtehende Längen von *Quito* berechnet, als:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1) aus ☽ Finſt. | 19 Sept. | 1736 | 5 St. | 22′ | $40\frac{1}{3}''$ |
| | 8 Sept. | 1737 | 5 St. | 25 | 40 |
| | 24 Jan. | 1739 | 5 St. | 25 | $22\frac{2}{3}$ |
| | 13 Jan. | 1740 | 5 St. | 23 | $29\frac{2}{3}$ |
| | Im Mittel | | 5 St. | 24′ | 18″ u. 5 St. |

24′ $48\frac{1}{2}''$ mit Ausſchluſs der mehrerwähnten mir ſehr unſicher ſcheinenden beyden Phaſen.

β) Aus correſpondirenden Beobachtungen.

Man könnte es befremdend finden, vielleicht gar meine Berechnung der Mond-Finſterniſſe nach den Tafeln für überflüſsig halten, wenn ich jetzt *dieſelben* Beobachtungen mit andern vergleiche die auf europäiſchen Sternwarten angeſtellt worden ſind. Allein man kennt den erſtaunenswürdigen Grad der Genauigkeit unſerer jetzigen Sonnen- und Monds-Tafeln, womit ſie ſogar Beobachtungen verfloſſener Jahrhunderte darzuſtellen vermögen, und es war daher zu vermuthen, daſs ſie bey den vor 70 Jahren angeſtellten nur wenig vom Himmel abweichen würden. Zudem war ich genöthigt, bisweilen die Beobachtungen anonymer Aſtronomen zu benutzen. Die Berechnung der Dauer der Finſterniſs gab mir dann oft ein Mittel, um den Werth derſelben beurtheilen zu können, und in einem Falle, wie der gegenwärtige iſt, wollte ich lieber den Schein einer Weitläuftigkeit auf mich laden, als den Zweifel ungehoben laſſen, den man vielleicht nicht ganz mit Unrecht gegen einige der correſpondirenden Beobachtungen hatte aufwerfen können. So gern ich nun dieſes geſtehe, um ſo freier muſs ich anderntheils bekennen, daſs ich

aus

aus vorerwähnten Gründen auf das ganze Reſultat, das ich ſo eben aus der Vergleichung mit den Tafeln erhalten habe, ein groſses Gewicht zu legen geneigt bin. Doch wir wollen nun die Beobachtungen ſelbſt anführen:

*Mond-Finſterniſs vom* 19 *September* 1736.

| | |
|---|---|
| 1) mit Caſſini's Beobachtung verglichen | 5 St. 23′ 29″ |
| 2) mit Caſſini's u. Maraldi's Beobachtung zu Guingamp angeſtellt, verglichen | 5 St. 23′ 18″ |
| 3) mit G. de Fouchy's Beobachtung | 5 St. 22′ 12″ |
| 4) mit le Monnier's | 5 St. 22′ 17″ |
| Im Mittel .. | 5 St. 22′ 49″ |

Dieſe Beobachtung wurde zu *Yarugui* gemacht. Ich habe ſie mit +50″ auf *Quito* reducirt.

*Mondfinſterniſs vom* 8 *September* 1737.

In der *le Monnier*'ſchen Beobachtungs-Sammlung iſt eine correſpondirende, welche ein Ungenannter zu *Toulouse* angeſtellt hat. Aus dem Ende folgte die Länge von *Quito* 5 St. 22′ 34½″, aus der Mitte 5 St. 22′ 21½″. Die Dauer wurde zu *Toulouse* von 2 St. 32′ 29″ berechnet; ſtatt daſs ſie nach meiner Rechnung 2 St. 39′ 46″ ſeyn ſollte. Die Tafeln können in der Dauer unmöglich 7⅓ Minuten fehlen, und es war vielmehr zu vermuthen, daſs zu *Toulouse* entweder der Anfang viel zu ſpät, oder das Ende viel zu früh beobachtet worden ſey; um ſo mehr noch, da *Bouguer* und *Godin*, die beyde den Anfang zweifelhaft beobachteten, die Dauer doch noch 2 St. 33′ 37″ bis 2 St. 35′ 39″ fanden; wahrſcheinlich noch zu klein, da ſie, was bey der-

dergleichen Beobachtungen etwas gewöhnliches ist, den Anfang *zu spät* bemerkten. Aus diesen Gründen hielt ich die *toulouser* Beobachtung für höchst unsicher.

*Mond-Finsterniss vom 24 Januar 1739.*

Der gänzliche Austritt des ☽ aus dem Erdschatten gab die Länge von *Quito*, mit einer

| | |
|---|---|
| 1) Beobachtung, die zu Bologna angestellt worden, verglichen . . . . | 5 St. 25′ 46½″ |
| 2) zu Montpellier. . . | 5 St. 23′ 30½″ |
| 3) zu Paris von Cassini . . . | 5 St. 25′ 19½″ |
| 4) ebendaselbst von einem Anonymen | 5 St 23′ 52 |
| Im Mittel | 5 St. 24′ 37″ |

*Mond-Finsterniss vom 13 Januar 1740.*

*La Caille* beobachtete diese Finsterniss auf dem *Mont St. Victoire* 12′ 59″ östlich von Paris. Aus 5 Austritten der ☽ Flecken und aus der Beobachtung des Endes folgte die Länge von *Quito* 5 St. 24′ 4″, und überhaupt *aus den drey ☽ Finsternissen*, wenn wir die *toulouser* Beobachtung vom 8 September 1737 als unsicher ansehen, 5 St. 23′ 50″.

So haben wir demnach die Länge von *Quito* aus den ☽ Finsternissen, nach den Tafeln und Mayer's Bestimmung des Erdschattens berechnet . . . . 5 St. 24′ 20″

nach le Gentils Bestimmung des Erdschattens . . . . . 5 St. 24′ 48½″

aus den correspondirenden Beobachtungen . . . . . 5 St. 23′ 50″

Im Mittel also 5 St. 24′ 13″

Oben

Oben gaben die 24 Trabanten-Verfinſterungen . . . . . 5 St. 24′ 17″

*Ulloa*'s Beobachtungs-Ort liegt, wie ich vermuthe, ſehr nahe bey dem des Hrn. von *Humboldt*.

Herr von *Humboldt* hatte mir die Beſtimmung der geographiſchen Länge von *Quito* vorzüglich empfohlen. Mit der bewundernswürdigen Harmonie der ältern und neueren Beobachtungen noch nicht zufrieden, berechnete ich einige andere, die dazu dienen konnten, den ſo eben gefundenen Längenunterſchied zu begründen. Sie ſind indeſs nicht auf dem Schauplatze der peruaniſchen Gradmeſſung angeſtellt und ſollen daher auch nur als Verſicherungs-Rechnung angeſehen werden.

*De la Condamine* und *Ulloa*, erſterer in ſeinem Journal S. 31, letzterer in ſeinem Voyage S. 131 tom. II., ſagen, daſs *Guayaquil* mit dem *Chimboraſſo* verbunden und dieſer wieder an *Quito* geknüpft worden ſey. Wie groſs der Abſtand eigentlich ſey, das gibt weder *Condamine* noch *Ulloa* an. Doch ſetzt *d'Anville* auf ſeiner nach *Condamine*'s Meſſungen entworfenen Charte, die dem Journal beygefügt worden iſt, *Guayaquil* 1° 22′ = 5′ 28″ in Zeit weſtlich von *Quito*. Es kam nun darauf an, die Länge von *Guayaquil* zu beſtimmen.

Zu dem Ende hatte Herr von *Humboldt* die Länge von *Callao* durch die Beobachtung des ☿ Durchgangs durch die Sonnenſcheibe am 9 November 1802 berichtigt, und dann den Unterſchied der Längen zwiſchen *Callao* und *Guayaquil* chronometriſch gemeſſen. Ich berechnete die Länge von *Callao* zu 5 St. 18′ 12½″ aus der innern und 5 St. 18′ 22″,2

22″,2 aus der äufsern Berührung des ☉ und ☿ Randes, den Mittags-Unterfchied fand ich aus Herrn von *Humboldt's* Beobachtungen 10′ 51″ in Zeit (nach Malaspina 10′ 39″) und hieraus *Guayaquil* 5 St. 29′ 8½″. *Malaspina's* eigenhändige Entwürfe (*nicht feine Charten*) fetzten 5 St. 29′ 6″.

Im December-Stück der M. Correfpondenz für 1806 wird zwar die Länge von *Callao* zu 5 St. 17′ 36″ berechnet; allein der Cammerrath *von Lindenau* äufserte in einem an mich gerichteten Privatfchreiben die Meynung, dafs man bey der Unficherheit, die Längenbeftimmungen durch ☽ Satelliten doch allemal nothwendig mit fich führen, dem Refultate, welches fich aus dem ☿ Vorübergange ergibt, wohl den Vorzug einräumen müffe.

*Bouguer* gibt in feiner *Figure de la terre* noch eine ☽ Finfternifs an, die er am 26 März 1736 am *Monte Chrifti* beobachtet hat. Die vortrefflichen Charten des See-Miniflers *Langara* fetzen den *Monte Chrifti* 3′ 16″ in Zeit weftwärts von *Guayaquil*, für den ich zuerft folgende Refultate fand:

| | |
|---|---|
| aus correfp. Beobachtungen zu Paris | 5 St. 31′ 55″ |
| ebendafelbft | 31′ 39″ |
| Regensburg | 33′ 49″ |
| Montpellier | 32′ 23½″ |
| Beziers | 33′ 31½″ |
| Toulon | 32′ 24″ |
| Lüttich | 32′ 3″ |
| London | 32′ 3″ |
| ebendafelbft | 32′ 2″ |
| im Mittel . . . | 5 St. 32′ 19″ |

Monte

| | | |
|---|---|---|
| Monte Chriſti weſtl. | 3′ | 16″ |
| Guayaquil | 5 St. 29′ | 3″ |
| nach Herrn von Humboldt | 5 St. 29′ | 8⅓ |
| Malaspina | 5 St. 29′ | 6″ |
| aus dieſen 3 Beſtimmungen im Mittel | 5 St. 29′ | 6″ |

Ziehen wir nun hiervon 5′ 28″ ab, um ſo viel nämlich *Guajaquil* weſtlicher liegt als *Quito*, ſo erhalten wir die Länge von *Quito* 5 St. 23′ 38″. *Malaspina*'s Charten ſetzten die Meridiandifferenz zwiſchen *Guayaquil* und *Quito* 1° 20′ = 5′ 20″, wahrſcheinlich nach *Condamine*, da die Spanier in *Quito* keine aſtronomiſchen Beobachtungen angeſtellt haben.

Dr. *Caldas*, ein geborner Amerikaner und ein wahres aſtronomiſches Genie, von welchem Hr. von *Humboldt* viele aſtronomiſche Beobachtungen beſitzt, beobachtete zu *Gigante* ſehr vollſtändig die ☽ Finſterniſs vom 3 December 1797. Ich fand aus jener beynahe zwanzigmaligen Vergleichung der ☽ Flecken-Verfinſterungen und der Hauptphaſen die Länge von *Gigante* 5 St. 11′ 15″. Nach *Bouguer*'s und *Calda*'s Operationen (Fig. de la terre. Einleitung) iſt *Gigante* 11′ 54″ von *Quito* öſtlich und damit letztere Stadt 5 St. 24′ 9″ von Paris entfernt.

Herr von *Humboldt* beobachtete zu *Ibague* die ☽ Finſterniſs vom 21 September 1801, und nachdem ich dieſe Beobachtung durch den Chronometer auf *Quito* übertrug, fand ich die Länge dieſer Stadt 5 St. 24′ 12″. Das Mittel aus *dieſen 3 Reſultaten iſt 5 St. 24′ 0″.*

Es

Es liefsen sich vielleicht durch ähnliche Zusammenstellungen noch einige andere Verificationen der oben gefundenen Länge anführen. Ich könnte durch drey am 12 April 1802 gemessene Abstände des Mondes vom Jupiter, wo, nach der dem Original beygefügten Figur zu urtheilen, der Contact an einem unrichtigen Puncte der Mond-Scheibe beobachtet wurde, darthun, dafs die von *Bouguer* bestimmte Länge weit westlicher seyn müsse; allein ich halte mich lediglich an die absoluten Beobachtungen, und da haben wir, um die Resultate unter *einen* Gesichtspunct zu stellen, *die Länge von Quito; mithin des Meridians der peruanischen Gradmessung:*

Aus den Beobachtungen

1) *des Herrn von Humboldt*

| | |
|---|---|
| aus den am 24 und 25 May gemessenen Monds-Abständen . . . . . | 5 St. 24′ 26″ |
| aus den am 24 Januar u. 1 Febr. beob. Jupiters-Satelliten-Immersionen | 5 St. 24′ 19″ |

2) *Ulloa's und der Academiker*

| | |
|---|---|
| Die 4 Mondfinsternisse gaben . . | 5 St. 24′ 13″ |
| Die Jupiters-Trabantenverfinsterungen | 5 St. 23′ 17″ |
| Aus allen | 5 St. 24′ 19″ |

*Statt 5 St. 21′ 0 wie man bisher annahm.*

## X.

# Verſuch

## die Schiefe der Ecliptik und die Abweichung eines Sterns durch Circummeridian-Höhen der Sonne und einiger Sterne zu finden,

von dem Herrn Profeſſor *van Beek Calkoen* in *Utrecht.*

Die abweichenden Reſultate, die oft aus den Beobachtungen der geſchickteſten Aſtronomen für die Schiefe der Ecliptik erhalten werden, zeigen hinlänglich, daſs jene Beſtimmung eine der ſchwierigſten der practiſchen Aſtronomie iſt. Nie findet man aus den beobachteten Sommer- und Winter-Solſtitien gleiche Reſultate, ſondern immer aus beyden Gröſsen, die manchmal 10 — 12″ von einander abweichen, wo denn meiſtentheils die Beobachtungen zur Zeit des Sommer-Solſtitimus die Schiefe gröſser, die des Winter-Solſtitiums aber kleiner, als die aus den Tafeln berechnete, geben. In der *Connaiſ. des Temps pour l'an XII. S.* 245. ſchlug *la Lande* eine Vergröſserung der angenommenen Obliquitität von 6″ vor, um dieſe mit den Re-

Reſultaten der Sommer-Solſtitien zur Übereinſtimmung zu bringen, allein ſpäterhin in der *Connaiſ. des temps pour l'an XIV et XV.* zieht man die Reſultate der Winter-Solſtitien vor, vermindert die Pariſer Polhöhe um 1″, vergröſsert die Refraction von 45° um 1″ und zieht von der in den Tafeln angenommenen Obliquität 2″ ab, um beide Reſultate mit einander zu vereinigen. Gewiſs es wäre ſehr zu wünſchen, daſs ein geſchickter mit guten Inſtrumenten verſehener Aſtronom in ſüdlichen Breiten Solſtitial-Beobachtungen machen möchte, um die Frage über die Verſchiedenheit des Einfluſſes, den die Refraction auf die Beobachtungen der Sommer- und Winter-Solſtitien hat, mit Sicherheit entſcheiden zu können. Ohnſtreitig liegt zum gröſsern Theil die Differenz der beobachteten Obliquitäten in der Verſchiedenheit der Refraction für Sommer und Winter; allein eine andere Urſache iſt vielleicht auch in der Nutation zu ſuchen, die bekanntlich von der Maſſe und vorzüglich von der Geſtalt der Erde abhängt. Da die gewöhnliche Methode, die Schiefe der Ecliptik zu beſtimmen, groſse Mauer-Quadranten oder Multiplications-Kreiſe verlangt, ſo bemühten Herr *von Utenhof* und ich uns mit Aufſuchung eines Verfahrens, wo wir in Ermangelung jener Inſtrumente doch eine Beſtimmung der Obliquität zu erhalten im Stande wären.

Unſere Methode würde auf folgendem Verfahren beruhen. Man beobachte zur Zeit des Solſtitiums nahe am Mittag den Contact des Sonnenrandes am Horizontal-Faden eines Fernrohrs, deſ-

sen man sich zu correspondirenden Höhen bedient, und combinire hiermit die gleichartige Beobachtung eines Sternes, dessen Declination bekannt, und nicht über 3 — 4′ von der des beobachteten Sonnenrandes verschieden ist.

Sey $\chi$ Declination eines der culminirenden Sonnenränder, $\Delta\chi$ Einfluss einer Änderung der Declination auf Höhe während der Zeit t″, $\Delta\chi'$ Höhenänderung während dieser Zeit, $\eta$ Declination eines Sternes, die vermöge der obigen Annahme wenig von der der Sonne unterschieden ist. $\Delta\eta'$ Höhenänderung während der Zeit T″, so ist allemal

$$\chi = \eta + \Delta\eta' - \Delta\chi' \pm \Delta\chi'.$$

Die Grösen $\Delta\chi'$ $\Delta\eta'$ und $\Delta\chi$ werden für die Zeit nahe am Meridian durch trigonometrische Differentiale gefunden; denn bedeutet t, h, $\chi$, $\varphi$, Stunden-Winkel, Höhe, Abweichung und geographische Breite, so ist bekanntlich

$$\text{cos. t} = \frac{\text{sin. h} \pm \text{sin.}\varphi\,\text{sin.}\chi}{\text{cos.}\varphi\,\text{cos.}\chi}$$

Differentiirt man diesen Ausdruck in Hinsicht von t, h, und $\chi$, so wird

$$dh = \frac{\text{sin. t cos.}\varphi\,\text{cos.}\chi}{\text{cos. h}}\,dt - \frac{\text{cos. t cos.}\varphi\,\text{sin.}\chi \pm \text{sin.}\varphi\,\text{cos.}\chi}{\text{cos. h}}\,dx$$

und da bey Circummeridian-Beobachtungen t allemal sehr klein, und folglich sin. t = t, cos. t = 1, ist, so folgt

$$dh = \frac{\text{cos.}\varphi\,\text{cos.}\chi}{\text{sin.}(\varphi \pm \chi)}\,t\,dt - \frac{\text{sin.}(\chi \mp \varphi)}{\text{sin.}(\varphi \pm \chi)}\,d\chi, \text{ und}$$

integrirt

$$\Delta h =$$

$$\Delta h = \frac{t^2 \text{ cof. } \phi \text{ cof. } \chi}{2 \text{ ſin. } (\phi \pm \chi)} \mp \Delta\chi$$

wo $\Delta\chi$ die Änderung der Declination während der Zeit $\frac{t''}{15}$ ausdrückt.

Da alſo, wie man aus vorſtehendem Ausdruck ſieht, die Änderung der Declination unmittelbaren Einfluſs auf die Höhen-Änderung hat, ſo folgt daraus auch die Nothwendigkeit, bey ſehr genauen Berechnungen darauf Rückſicht zu nehmen. Hr. *P. Pasquich* hat (M. C. Nov. 1805.) das nämliche durch ſtrengere Ausdrücke, als dieſe hier ſind, erwieſen, allein da zur Zeit der Solſtitien $\Delta\chi$ nur ein Minimum und beynahe ganz Null iſt, ſo kann für gegenwärtige Unterſuchung $\Delta\chi$ ganz unberückſichtiget bleiben, und man erhält

$$\Delta h = \frac{\text{cof. } \phi \text{ cof. } \chi}{2 \text{ ſin. } (\phi \pm \chi)} \text{ tt} = 1{,}96349 \cdot n' n' \cdot \frac{\text{cof. } \phi \text{ cof. } \chi}{\text{ſin. } (\phi \pm \chi)}$$

wo $n$ die Zahl der im Stunden-Winkel $t$ enthaltenen Minuten ausdrückt.

Hiernach wird ferner die Declination des culminirenden Sonnenrandes gefunden

$$\chi = \eta + 1{,}96349 \left( \frac{\text{cof. } \phi \text{ cof. } \eta}{\text{ſin. } (\phi \pm \eta)} m' m' - \frac{\text{cof. } \phi \text{ cof. } \chi}{\text{ſin. } (\phi \pm \chi)} n' n' \right)$$

Dieſer Ausdruck, der zwar nur auf Infinitesimal-Analogien beruht, iſt bis auf o″, 16 genau, ſobald die Beobachtungen nicht mehr als zehn Minuten vom Mittag entfernt ſind.

Hat man nun ein Fernrohr mit Horizontal- und Vertical-Faden durch Beyhülfe eines Niveau ſo auf-

aufgeſtellt, daſs ſeine Bewegung ganz parallel mit dem Horizont iſt, ſo muſs man

1) die Zeit bemerken, wenn ein Stern, deſſen Declination wenig von der des Sonnen-Randes verſchieden iſt, kurz vor ſeiner Culmination den Horizontal-Faden in der Mitte berührt.

2) Dieſelbe Beobachtung für dieſelbe Höhe bey der Sonne machen.

Beyde Beobachtungen müſſen nahe am Mittag gemacht ſeyn.

Da man nun die Zeit-Momente kennt, wenn der Stern und die Sonne in den Meridian kommen, ſo wird hieraus die Gröſse $n$ und $m$ und dann ferner die Correction gefunden, die der Declination des Sterns beygefügt werden muſs, um die des culminirenden Sonnen-Randes zu haben.

Bey dieſer Methode kommt es alſo vorzüglich mit darauf an, Sterne zu finden, deren Declination wenig von der verſchieden iſt, die die Sonne zu der Zeit der Sommer- und Winter-Solſtitien hat. Folgende Sterne aus dem Catalog von *Piazzi*, die ich auf den 1 Januar 1806 reducirt habe, ſind dazu tauglich.

Som-

| Sommer-Solſtitium nördliche Halbkugel. | | | Winter-Solſtitium nördliche Halbkugel. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nro. d. Sterns nach *Piazzi.* | Gröſse | Differenz der Declin. mit der Sonne. | Nro. d. Sterns nach *Piazzi.* | Gröſse | Differenz der Declin. mit der Sonne. |
| 90 | 4 | + 43″ I. | 608 | 5 6 | + 2′ 11″ S. |
| 382 | 8 | + 3′ 10 I. | 2714 | 7 | + 3 46 I. |
| 464 | 6 | + 3 17 I. | 2716 | 5 6 | + 1 43 I. |
| 687 | 7 8 | — 17 S. | 3353 | 6 | + 2 36 S. |
| 688 | 5 | + 1 42 S. | 3459 | 5 6 | + 1 0 S. |
| 704 | 7 8 | + 1 0 S. | 3754 | 6 7 | — 38 S. |
| 707 | 7 8 | + 3 20 S. | 3901 | 7 8 | — 3 38 I. |
| 715 | 7 8 | + 3 5 I. | 4088 | 5 6 | + 22 I. |
| 923 | 7 | + 50 S. | 4412 | 8 | — 42 I. |
| 1181 | 6 7 | + 3 I. | | | |
| 1567 | 8 | — 1 34 S. | | | |
| 1844 | 6 | — 1 7 I. | | | |
| 2629 | 6 | — 1 17 I. | | | |
| 2708 | 4 5 | — 1 25 I. | | | |
| 2782 | 7 | + 23 S. | | | |
| 3283 | 8 | — 15 S. | | | |
| 3375 | 7 8 | — 45 S. | | | |
| 3892 | 6 | — 2 46 I. | | | |
| 4804 | 7 8 | + 2 18 I. | | | |

S bezeichnet den obern, I den untern Sonnenrand, und ± beſtimmt, ob die Declination des Sterns gröſser oder kleiner als die der Sonne iſt.

Hat man für das Winter-Solſtitium einen Stern gewählt, deſſen Declination gröſser iſt, als die des beobachteten Sonnen-Randes, ſo muſs man damit anfangen, daſs man den Contact des Sternes mit dem Horizontal-Faden einige Minuten vor ſeiner Culmination beobachtet. Da die Sonne eine klei-

nere

nere ſüdliche Declination hat, ſo wird ſie den darauf folgenden Mittag jene Höhe ebenfalls mehrere Minuten vor der Culmination erreichen, ſich dieſer aber bey zunehmender ſüdlicher Declination bis zum Eintritt des Solſtitiums täglich nähern.

Das umgekehrte muſs für denſelben Fall im Sommer-Solſtitio beobachtet werden.

Meine Hoffnung, das letzte Winter-Solſtitium durch eine Vergleichung von Nro. 608 nach *Piazzi* mit dem obern Sonnenrande zu einer Anwendung meiner Methode benutzen zu können, ward leider durch ungünſtige Witterung vereitelt.

Folgendes fingirte Beyſpiel wird Ungeübten den Gang der Methode und den Gebrauch derſelben lebhafter darſtellen. Geſetzt, man habe den 18 December 1805 Abends unter 45° nördlicher Breite den Contact des Sternes mit dem Horizontal-Faden 3′ 54″ vor ſeiner Culmination beobachtet, ſo wird den folgenden Tag der obere Sonnen-Rand, bey einer ſüdlichen Declination von 23° 9′ 56″ dieſelbe Höhe, 13′ 13″ den 20 December 11′ 19″ den 21, 9′ 45″, den 22, 9′ 54″, den 23, 10′ 44″, den 24, 12′ 18″, vor dem Durchgang durch den Meridian erreichen, wie man aus der Formel

$$1{,}96 \ldots \frac{\text{cof. } \phi \text{ cof. } \chi}{\text{ſin. } (\phi \pm \chi)} n' n'$$

findet. Nimmt man $\phi = 45°$ $\chi = 23°\,11'\,54''$ und $n = \frac{V''}{69}$ an, ſo wird

$$V'' V'' = 2619{,}3\alpha$$

wo

wo $\alpha$ die Änderung in Gradtheilen während V″ Zeit-Secunden ausdrückt. Die Höhen-Änderung während einer Zeit-Secunde iſt

im Winter-Solſtitio $= 0{,}00076\ V''$.
— — — $= 0{,}001907\ V''$.

und man iſt alſo ſicher, bey einem Fehler von einer Zeit-Secunde in dem beobachteten Momente des Contacts noch bey weitem keine Secunde in der Höhe des Sterns zu irren, ſobald nur die Beobachtung nicht weiter, als 21′ im Winter und 8′ vom Mittag im Sommer-Solſtitio entfernt iſt. Bedient man ſich alſo eines Fernrohrs, deſſen Vergröſserung ſtark und deſſen Fäden ſo fein ſind, daſs man das Moment des Contacts bis auf eine Zeit-Secunde damit beobachten kann, ſo wird auch das Reſultat der Beobachtung bis auf eine Secunde im Bogen genau ſeyn.

Da dieſe Beobachtungen eine genaue Rectification des Fernrohrs verlangen, indem die Bewegung des Punctes, an dem man den Contact beobachtet, genau parallel mit dem Horizont ſeyn muſs, ſo wird noch zu unterſuchen ſeyn, welchen Einfluſs eine kleine Abweichung von dem Almicantharat auf die beobachteten Höhen haben kann.

Fig. I. Sey $P$ der Pol, $z$ Zenith, $p$ der Stern, $s$ die Sonne, $op$ die Differenz ihrer Declinationen, $PS$ ein mit dem Horizont paralleler Kreis, ſo findet man durch Infinitеſimal-Analogien,

$$\angle PZS = \frac{op}{\text{ſin. } zps. \text{ ſin. } ZP.}$$

und

und folglich den Bogen eines gröſsten Kreiſes durch *p* und *s*

$$= \frac{\text{op. ſin. sz.}}{\text{ſin zps. ſin. zp.}}$$

Wenn die Puncte *p* und *s* eine ſüdliche Abweichung haben und die des Sterns gröſser als die der Sonne iſt, ſo wird die Sonne den Almicantharat des Sterns in einer gröſsern Entfernung vom Meridian, als jener, berühren. Beſchreibt nun das Inſtrument, ſtatt des Almicantharats *PS* den Bogen *pgr*, ſo wird, nennt man den Neigungs-Winkel *ſpq*=I., die durch dieſe Abweichung verurſachte Höhen-Änderung

$$= sq = \frac{\text{op. tang. I. ſin. sz}}{\text{ſin. zps. ſin. zp.}}$$

Iſt das Niveau nicht ſchlecht, ſo glaube ich, die Horizontal-Bewegung bis auf 1′ rectificiren zu können. Würde man dann, um vorſtehenden Ausdruck in Anwendung zu bringen, die Sonne mit dem Stern Nro. 608 (*Piazzi*) vergleichen, ſo beträgt bey I=1′

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| d. 19 Decbr. | der Fehler | q5 | = | 1,5 |
| 20 | —— | — | = | 1,2 |
| 21 | —— | — | = | 1,0 |
| 22 | —— | — | = | 1,0 |
| 23 | —— | — | = | 1,1 |
| 24 | —— | — | = | 1,5. |

Im Sommer-Solſtitio iſt dieſer Fehler um $2\frac{1}{2}$ mal kleiner und kann alſo da kaum eine halbe Secunde betragen. Die Entwickelung des Einfluſſes, den

den mögliche Fehler auf das geſuchte Reſultat haben können, zeigt, daſs es mittelſt dieſer Methode möglich ſeyn wird, die Schiefe der Ecklíptick bis auf 1″ zu beſtimmen, wenn man das aus fünf bis ſechs Vergleichungen folgende mittlere Reſultat nimmt. Ich überlaſſe übrigens die Beurtheilung über die Brauchbarkeit dieſer Methode den Aſtronomen und bemerke nur noch, daſs daſſelbe Verfahren auch dazu dient, aus der bekannten Abweichung eines Sterns die Abweichung anderer zu finden.

## XI.

### Über

### die Verſchiedenheit der Reſultate, die aus den Sommer- und Winter-Solſtitien für die Schiefe der Erdbahn erhalten werden.

Die Darſtellung, die *Calkoen* in dem vorigen Aufſatz über eine neue Methode zu genauer Beſtimmung der Schiefe der Ecliptik gibt, veranlaſst uns, einer kleinen, ſchon vor zwei Jahren an uns eingeſchickten Abhandlung von *Piazzi*: „*Dell' obliquita dell' Eclittica, Memoria di Giuſeppe Piazzi. Inſerita nel Tomo XI. della Societa Italiana delle Scienze. In Modena* 1804“ zu erwähnen, da deren Reſultate, ſo viel uns bewuſst iſt, noch wenig in Deutſchland bekannt ſeyn dürften, und der Gegenſtand analog mit dem vorſtehenden iſt.

Daſs die von *Calkoen* in Vorſchlag gebrachte Methode ſinnreich und an und für ſich richtig iſt, leidet wohl keinen Zweifel, allein ob ſie dazu geeig-

eignet iſt, die bey Beſtimmung der Obliquität der Erdbahn noch Statt findende Unſicherheit von nicht mehr als 2 — 3″ zu heben, dieſs muſs einer practiſchen Anwendung derſelben vorbehalten bleiben. Daſs ſich Schwierigkeiten dabey zeigen werden, glauben wir wohl im voraus vermuthen zu können, wo eine der vorzüglichſten uns ſogleich darin zu liegen ſcheint, daſs die Declinationen von allen den Sternen, die nach *Calkoen* zu dieſem Endzweck benutzt werden können, ſchwerlich bis auf 4—5″ mit Sicherheit bekannt ſind.

Daſs *Piazzi*'s Beſtimmungen, vorzüglich da, wo es auf den ſo ſchwierigen Gegenſtand von abſoluten Höhenmeſſungen ankömmt, die vorzüglichſten ſind, die jetzt geliefert werden können, iſt eine anerkannte Sache, und ſeine 10jährigen, in der oben angeführten Abhandlung über die beobachteten Sommer- und Winter-Solſtitien dargelegten Reſultate ſind daher doppelt intereſſant.

Um ſich zu verſichern, in wie fern ſeine Beſtimmungen mit den aus *Maskelyne*'s Beobachtungen folgenden harmoniren, berechnete *Piazzi* auſser ſeinen eigenen Beobachtungen auch eine Reihe von *Greenwicher* Solſtitial-Höhen. Zwar ſind letztere den Aſtronomen aus den *Wiener Ephemeriden* von 1797 ſchon bekannt, wir laſſen ſie aber doch hier mit folgen, um die Vergleichung beyder den Leſern dieſer Zeitſchrift zu erleichtern.

Mas-

| Jahre. | *Maskelyne.* Somm. Solft. Oblig. | med. | Winter Solft. Oblig. | med. | *Piazzi.* Somm. Solft. Oblig. | med. | Winter Solft. Oblig. | med. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1790 | 23° 27′ 58″,73 | | 23° 27′ 53″,38 | | —— | | —— | |
| 1791 | 56, 56 | | 52, 36 | | —— | | —— | |
| 1792 | 55, 26 | | 54, 38 | | 23° 27′ 59″,66 | | 23° 27′ 53″,64 | |
| 1793 | 56, 44 | | 52, 15 | | 59, 71 | | 51, 77 | |
| 1794 | 57, 68 | | 53, 23 | | 62, 13 | | 51, 26 | |
| 1795 | 54, 02 | | 49, 00 | | —— | | 51, 00 | |
| 1796 | 57, 54 | | 47, 54 | | 57, 97 | | 52, 46 | |
| 1797 | 54, 46 | | 49, 33 | | 58, 21 | | 50, 33 | |
| 1798 | 52, 79 | | 53, 56 | | 58, 77 | | —— | |
| 1799 | 55, 28 | | 46, 80 | | 57, 70 | | —— | |
| 1800 | | | | | 59, 42 | | 45, 14 | |
| 1801 | | | | | 59, 30 | | —— | |
| 1802 | | | | | —— | | 50, 10 | |
| 1803 | | | | | 55, 20 | | 49, 53 | |

*Maskelyne*'s Beobachtungen geben im Mittel für die Obliquität aus den Sommersolstitien 4″,6 mehr als aus den Wintersolstitien. Ein einziges Mal im Jahr 1798 findet das umgekehrte Statt, wo die Obl. Eclp. aus dem Winter-Solstitio 0″,8 gröfser als aus dem Sommer-Solstitio ist. Ein gleiches Resultat wird im allgemeinen aus *Piazzi*'s Beobachtungen erhalten, nur ist da die Differenz noch gröfser und beträgt +8″,3. In den Resultaten aus beyden Beobachtungen kommen bedeutende Sprünge vor, die das Daseyn eines bestimmten Gesetzes, vermöge dessen eine gröfsere Obliquität aus den Sommer- als aus den Winter-Solstitien folgen könnte, ganz unwahrscheinlich machen.

Da die Vortrefflichkeit der Instrumente und die Gewandtheit der Beobachter zu *Greenwich* und *Palermo* die Annahme von Beobachtungs-Fehlern im mittlern Resultat aus mehreren Beobachtungen ganz unzulässig machen, so ist es ebenfalls eine sehr

ſehr ſonderbare Erſcheinung, daſs die ſechsjährigen gleichzeitigen Beſtimmungen der Obliq. aus den Sommer-Solſtitien bey *Piazzi* ein 3″,5 gröſseres Reſultat, als die von *Maskelyne* geben, und daſs dagegen ſechsjährige gleichzeitige Beobachtungen der Winter-Solſtitien Reſultate geben, die bis auf 0″,8 mit einander übereinſtimmen. Daſs jene Differenz bey den *Sommer- und nicht bey den Winter-Solſtitien* vorkommt, ſcheint uns das eigentlich Merkwürdige bey dieſer Erſcheinung zu ſeyn, denn bey der Kleinheit der Refraction für die im Sommer-Solſtitio Statt findenden Zenith-Diſtanzen kann jene Differenz von 3″,5 durchaus nicht durch einen Fehler der mittlern Refraction oder der atmoſphäriſchen Correction erklärt werden. So triftig die Gründe ſind, die der Profeſſor *Bürg* in einem vortrefflichen Aufſatze (M. C. 1805 März) gegen die Annahme eines Theilungs-Fehlers in dem *Greenwicher* Mauerquadranten aufgeſtellt hat, ſo wird man doch durch die vorherigen Erſcheinungen auf eine ſolche, freylich nicht wahrſcheinliche Vermuthung hingeführt, da aufserdem jene aus 7jährigen Beſtimmungen folgende mittere Differenz ſchwerlich durch ſonſt etwas erklärt werden könnte. Legt man bey den oben angeführten *Maskelyne*ſchen und *Pazzi*ſchen Beobachtungen die neuen *la Place*ſchen Refractions-Tafeln zum Grunde, ſo werden zwar die Differenzen zwiſchen den Winter- und Sommer-Solſtitien um 1—2″ vermindert, allein bey weitem noch nicht aufgehoben, da dieſe, wie aus jener Zuſammenſtellung erhellt, 5, 8—13″ betragen, und es alſo noch immer darauf

auf ankommt, eine paſſende Erklärung dieſer räthſelhaften Erſcheinung zu geben. Die Darſtellung, die *Piazzi* über die wahrſcheinliche Urſache jener Discordanz anführt, ſcheint uns nicht minder ſinnreich als befriedigend zu ſeyn, und wir erſuchen vorzüglich Phyſiker, ſich mit deren Erklärung zu beſchäftigen, da es der Phyſik anheimfällt, die Richtigkeit der *Piazzi*ſchen Annahme zu erörtern. *Piazzi* ſagt, daſs er überzeugt ſey, die Urſache jener abweichenden Reſultate liege weder in der mittlern Refraction, noch in der durch Barometer und Thermometer beſtimmten Correction, ſondern daſs man die Erklärung davon vielmehr darin ſuchen müſſe, daſs die Refraction durch ſolche atmoſphäriſche Erſcheinungen bedeutend modificirt werden könne, die weder durch Barometer noch Thermometer angezeigt würden. Beobachtungen belehrten *Piazzi*, daſs die Electricität einen merklichen Einfluſs auf die Refraction haben könne; denn wiederholt fand er, daſs nahe am Horizont beobachtete Zenith-Diſtanzen, wenn ſolche einmal bey ſtarkem Sirocco und Südwind, und dann bey ganz ruhigem Wetter beobachtet, auf einerley Temperatur nach der gewöhnlichen Methode reducirt wurden, immer von einander abwichen, ſo daſs die bey dem Sirocco beobachteten jederzeit etwas gröſser als die andern waren. Da nun ein anhaltender Südwind die Atmoſphäre in *Palermo* allemal ganz beſonders mit electriſcher Materie anfüllt, ſo zieht *Piazzi* hieraus den Schluſs, daſs die Zenith-Diſtanzen bey vermehrter Electricität vergröſsert und umgekehrt auf

eine

eine Art verkleinert werden, die durch den Stand des Barometers und Thermometers nicht angezeigt werde. Da nun zur Zeit des Winter-Solſtitiums allgemein in ganz Europa es entweder kalt oder feucht und regneriſch ſey, und da der gröſste Theil der atmoſphäriſchen Electricität abſorbirt werde, ſo müſsten dann auch offenbar die beobachteten Zenith-Diſtanzen kleiner ſeyn, als eigentlich bey einer mittlern Quantität der Electricität der Fall ſeyn könne. Im Sommer nähere ſich der Zuſtand der Atmoſphäre mehr (wenn man ſich des Ausdrucks bedienen darf) einer mittleren Electricität, wo alſo jene Irregularitäten nicht Statt finden könnten, ſo daſs da, dieſelbe atmoſphäriſche Anomalie wie bey den Winter-Solſtitien nicht einträt. Da aber *Piazzi* aus den vorher erwähnten Beobachtungen gefunden hatte, daſs die Differenz der bey und ohne Sirocco beobachteten Zenith-Diſtanzen $3-4''$ betragen kann, ſo ſieht man, wie ſich hieraus die Differenz in den Reſultaten aus den beobachteten Sommer- und Winter-Solſtitien erklären läſst.

So wenig wir ganz unbedingt über die Richtigkeit dieſer Erklärung entſcheiden wollen, ſo dünkt es uns doch, daſs dieſe Darſtellung die befriedigendſte iſt, die man über dieſen Gegenſtand erhalten hat, und daſs ſie die ganze Aufmerkſamkeit der Aſtronomen und Phyſiker verdient. Daſs bloſs zufällige atmoſphäriſche Anomalien die Urſachen der Discordanz der aus den Sommer- und Winter-Solſtitien erhaltenen Reſultate ſind, wird um ſo wahrſcheinlicher, wenn man den gewiſs nicht auſser

Acht zu laſſenden Umſtand in Erwägung zieht, daſs, ſo wie jetzt durchgängig die Sommer-Solſtitien eine gröſsere Obliquität geben, es auch Jahre gab, wo das Gegentheil Statt fand. So folgt aus den von *Cagnoli* in den Jahren 1783 und 1784 zu *Paris* beobachteten Winter-Solſtitien eine Schiefe, die 5,″6 kleiner, als aus den Sommer-Solſtitien iſt, und daſſelbe war bey den in den Jahren 1787, 1788 und 1789 zu *Verona* beobachteten Solſtitial-Höhen der Fall, (*Mémorie della Societa Italiana Tom. V*). Auch *Maskelyne*'s Beobachtungen geben für das Jahr 1782 ein ähnliches Reſultat, wo die Schiefe der Erdbahn aus dem Winter-Solſtitio 3,″4 gröſser als aus dem Sommer-Solſtitio folgt. (*de Zach* Tab. mot. ſolis S. 53.) Denn daſs, wie die neuerlich von der Geſellſchaft der Künſte und Wiſſenſchaften zu *Utrecht* aufgegebene Preisfrage (*Gilberts* Annal. 24 B. S. 367) anzudeuten ſcheint, jene Differenz durch eine periodiſche von Irregularität unſers Erdballs abhängende Ungleichheit der Nutation zu erklären ſey, iſt uns aus mehr als einer Hinſicht nicht ganz wahrſcheinlich. Bekanntlich hängt jene Schwankung der Erdachſe theils von Gliedern ab, die den Coſinuſen der doppelten Mondslänge, Sonnenlänge und vorzüglich des Monds-Knotens proportional ſind, und deren Coefficienten durch die Elemente der Mondsbahn und die Dimenſionen des Erd-Sphäroids beſtimmt werden, theils von Gliedern, die dann Statt finden würden, wenn ſich die Erde um keine freye Achſe drehte, oder keine gleichförmige Rotation hätte. Da man aber hier annehmen kann

und

und annehmen muſs, daſs die Achſe bloſs um den Pol der Ecliptik ſchwankt, und daſs ſich dagegen ihre relative Lage in Hinſicht unſeres Erdſphäroids nicht ändert, und folglich auch eine Störung der gleichförmigen Rotation nicht Statt findet, ſo folgt ferner, daſs jene Glieder, die nur bey einer reellen Verrückung der geographiſchen Breiten aufzunehmen wären, für Null anzuſehen ſind. Subſtituirt man dann in dem allgemeinen Ausdruck für Nutation, für Neigung, mittlere Mondsbewegung etc. die numeriſchen Werthe, ſo wird Monds-Maſſe $= \frac{1}{74}$ geſetzt

$$\text{Nut.} = 170.f.\cos.2\odot + 3145.f.\cos.\Omega + 7{,}3f.\cos.(2\mathbb{C} - \Omega) + 35{,}5.\cos.2\mathbb{C}.$$

wo $f$ eine von den Dimenſionen des Erd-Sphäroids abhängende Gröſse iſt, und, wenn man $Ma^2$, $Mb^2$ die Momente der Trägheit des Erd-Sphäroids in Anſehung der Rotations-Achſe und des Aequatorial-Durchmeſſers nennt,

$$= \frac{a^2 - b^2}{b^2}$$

wird. Iſt daher die Geſtalt unſers Erdkörpers irregulär, ſo wird die Function für $f$ eine andere zuſammengeſetztere Geſtalt bekommen; allein allemal ſcheint es uns möglich zu ſeyn, daſs durch eine Verſchiedenheit unſerer ſüdlichen und nördlichen Halbkugel eine anderweite periodiſche Änderung in dem periodiſchen Schwanken unſerer Erd-Achſe bewirkt werden kann.

Die oben angeführten Urſachen veranlaſsten *Piazzi*, von den aus den Winter-Solſtitien folgen-

den Obliquitäten gar keinen Gebrauch zu machen, und bey Begründung einer mittleren Obliquität für 1800 blofs die Sommer-Solſtitien in Rechnung zu nehmen. Mit einer ſupponirten jährlichen Abnahme von 0,″42 reducirt er alle Beobachtungen auf 1800 und findet

mittlere Schiefe für 1800 = 23° 27′ 57,″66.

eine Gröſse, die von der in *la Lande*'s Tafeln angenommenen +4,″76 abweicht, dagegen mit den Angaben in *von Zach's* und *Delambre*'s neuen Sonnentafeln ganz genau übereinſtimmt.

Die jährliche Abnahme folgert *Piazzi* aus der Vergleichung ſeiner Beobachtungen mit der in der Hälfte des vorigen Jahrhunderts von *la Caille*, *Mayer* und *Bradley* gemachten Beſtimmung, und findet daraus reſpect. 0,″406, 0,″426, 0,″416. Es iſt ſonderbar, dafs die Vergleichung dieſer Beobachtungen, die alle, da ſie mit vortrefflichen Inſtrumenten und von den geübteſten und gewandteſten Aſtronomen gemacht wurden, das gröſste Zutrauen verdienen, doch Reſultate gibt, die mit der theoretiſchen Beſtimmung der Säcular-Abnahme der Obliquität, ſo wie ſie aus der *wahrſcheinlichſten Venus-Maſſe* folgt, doch bey weitem nicht harmoniren. Herr *von Zach* und *Delambre* nehmen in ihren neuen Sonnentafeln 0,″52 dafür an, und legt man die aus Sonnenbeobachtungen beſtimmte Maſſe der *Venus* = $\frac{1}{352732}$ zum Grunde, ſo ſieht man, dafs unter dieſer Vorausſetzung die Saecular-Abnahme der Schiefe der Erdbahn weniger als 50″ nicht betragen kann. Will man die

von

von *Piazzi* beſtimmte jährliche Abnahme gelten laſſen, ſo muſs die *Venus-Maſſe* um ein Drittheil vermindert werden, was durch die vortreffliche Übereinſtimmung der neueſten Sonnentafeln mit dem Himmel, bey denen jene gröſsere Maſſe zum Grunde liegt, ganz unwahrſcheinlich wird. Man ſieht, daſs dieſer Gegenſtand einer von den wenigen iſt, die bey der dermaligen hohen Ausbildung der Aſtronomie doch noch unter die problematiſchen gehören.

---

## XII.

## Ueber die Entdeckung der öſtlichen Küſte von Neuholland durch *Cook.*

So wenig es eigentlich in unſerm Plane liegt, von dem Inhalte anderer Journale für dieſe Zeitſchrift Gebrauch zu machen, ſo war uns doch eine im Moniteur 1807 No. 42. befindliche geographiſche Berichtigung einer engliſchen Anmaſsung zu intereſſant und willkommen, als daſs wir nicht wünſchen ſollten, ſie durch dieſe Blätter bald zur Kenntniſs des deutſchen Publicums zu bringen.

Bekanntlich wurde die ſüdweſtliche Küſte von Neuholland bald nach Umſchiffung der beyden ſüdlichſten Spitzen unſerer Erde, des *Capo de Hornos* und des *Cap de bonne Eſpérance*, entdeckt, und auf allen Charten des XVI. Jahrhunderts findet man ein groſses ſüdliches Continent abgebildet, worin vorzüglich durch den darin bezeichneten tiefen Meerbuſen von *Carpentaria* das jetzige Neuholland unverkennbar iſt. Daſs ſchon damals, in der erſten Hälfte des XVI. Jahrhunderts, die Küſten

ſten jenes Continentes von Portugieſen befahren worden waren, ſcheint uns zwar unbezweifelt, allein eben ſo gewiſs iſt es auch, daſs zuverläſſigere Nachrichten erſt in den Jahren von 1615 bis 1628 erhalten wurden, wo *Hertoge*, *de Witt*, *Zeachen*, *Arnheim*, *Edel*, *Löwens*, *Peter Nuyt* und *Carpentaria* die ganze Nordweſt- und Süd-Küſte von Neuholland entdeckten. Dabey blieb es denn auch, und alle im vergangenen Jahrhundert jene Gegenden beſuchenden Schiffahrer, *Anſon*, *Bryon*, *Wallis*, *Carteret* und *Bougainville*, bereicherten zwar bedeutend die geographiſchen Kenntniſſe von *Auſtralien*, allein demungeachtet blieb die Oſtküſte von Neuholland noch immer ſo unbekannt und unbeſucht, als ſie es zu Anfang des XVII. Jahrhunderts geweſen war. Erſt *Cook*, der bekanntlich 1768 ſeine erſte Seereiſe antrat, beſchiffte jene Oſtküſte und wurde bis jetzt allgemein als erſter Entdecker dieſes Diſtricts von Neuholland, den er *Süd-Wallis* nannte, unbeſtritten anerkannt. Je weniger bis jetzt nur irgend ein Zweifel über jene angeblich neue Entdeckung erhoben worden war, um ſo intereſſanter muſste es uns ſeyn, in dem oben angeführten Blatte des Moniteur dieſen Irrthum berichtiget und beynahe ganz auſser Zweifel geſetzt zu ſehen, daſs *Cook* nicht nur der erſte Entdecker jener Oſtküſte nicht war, ſondern auch, was noch mehr iſt, daſs er, höchſt wahrſcheinlich mit frühern Nachrichten über dieſe Küſte bekannt, das Verdienſt der erſten Entdeckung, welches portugieſiſchen oder franzöſiſchen Schiffahrern gebührte, unrechtmäſsig ſich anmaſste. Folgende Darſtellung,

lung, die wir jenem Blatte entlehnen, wird das Geſagte rechtfertigen.

Den geographiſchen Leſern dieſer Zeitſchrift iſt es vielleicht bekannt, daſs in der zweyten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts zu *London* der ſehr intereſſante Fund einer Charte gemacht wurde, die, ohngeachtet ihres ſichtbar alten Urſprungs, doch eine ſehr detaillirte Darſtellung von Neuholland und deſſen öſtlicher Küſte enthielt. Dieſe Charte des Brittiſchen Muſeums wurde im Jahr 1767 aufgefunden, wenigſtens iſt es gewiſs, daſs ſie nicht früher bekannt war, indem ſonſt unſtreitig die im Auguſt 1766 von England abſchiffenden Capitaine, *Wallis* und *Carteret*, die ausdrücklich zu Entdekkungen in der Süd-See beſtimmt waren, Kenntniſs von jener Charte erhalten und wahrſcheinlich dann, ſo wie ſpäterhin *Cook*, die Oſt-Küſte von Neuholland beſchifft haben würden. Dieſe Charte, die auf Pergament ſchön gemalt, mit dem franzöſiſchen Wappen bezeichnet, ſechs Fuſs lang und drey Fuſs hoch iſt, enthält die ganze öſtliche Küſte von Neuholland mit den franzöſiſchen Benennungen mehrerer Vorgebirge, Meerbuſen u. ſ. w. *Rennel* glaubt, daſs ſie ungefähr 150 Jahr vor *Cook's* Tode, alſo ungefähr um das Jahr 1629 verfertiget worden ſey. Eine genaue Unterſuchung der auf dieſer Charte befindlichen Benennungen muſs hierüber ſehr beſtimmte Auskunft geben können. *Rennel* und mit ihm alle Engländer behaupten, daſs dieſe Charte erſt nach *Cook's* Tode in England bekannt worden wäre, allein folgende Umſtände machen dieſs höchſt unwahrſcheinlich.

Ein

Ein Ausdruck, deſſen ſich *Cook* in ſeiner Reiſebeſchreibung bedient, macht es ſchon wahrſcheinlich, daſs ihm die Lage der öſtlichen Küſte von Neuholland nicht unbekannt war. „Ich fuhr," ſagt *Cook*, „bis zum März 1770 fort, die Küſten von Neu-Seeland zu unterſuchen, die ich dann verlieſs, um mich nach Neuholland zu begeben — wohl zu bemerken, daſs dieſs eben die öſtliche Küſte war, wo ſich *Cook* hinbegab, und dieſer Ausdruck verräth offenbar ſchon eine vorherige Bekanntſchaft, denn nur an einen bekannten Ort *begibt* man ſich, aber einem unerwarteten neuentdeckten Gegenſtande *begeguet* man oder *ſtöſst* auf ihn. Allein auch abgeſehen von dieſem manchen Leſern vielleicht etwas zu geſucht ſcheinenden Grunde, iſt die von *Cook* für die nahherige hauptſächlichſte engliſche Niederlaſſung gewählte Benennung *Botany-Bay* ein ſehr pregnanter Beweis, daſs ihm die oben erwähnte Charte vor ſeiner Abreiſe aus England zur Einſicht vorgelegt worden war, denn eben auf dieſer franzöſiſchen Charte heiſst derſelbe Ort *Baie des Plantes*. Wohl ſchwerlich kann es als ein Werk des Zufalls angeſehen werden, daſs ein und derſelbe Ort von zwey in einem Zeitraume von 150 Jahren dort landenden Schiffahrern einerley Benennung erhalten haben ſollte, um ſo mehr, da dieſe Benennung durch eine ausgezeichnete Eigenthümlichkeit jenes Orts gar nicht gerechtfertiget wird, indem der Reichthum der vegetabiliſchen Schöpfung beynahe an allen Küſten von Neuholland in derſelben Art angetroffen wird.

Über

Über das hohe Alter jener Charte ſind alle engliſche Geographen einverſtanden, und will man alſo den eben bemerkten höchſt unwahrſcheinlichen Zufall nicht gelten laſſen, ſo wird man offenbar darauf hingeführt, daſs *Cook* den franzöſiſchen Namen in einen engliſchen umgewandelt hat, um das Ganze für eine engliſche Entdeckung ausgeben zu können. Faſst man alle bey dieſem Gegenſtande in Erwägung zu ziehende Umſtände zuſammen und bedenkt,

1) daſs jene franzöſiſche Charte in dem Lande aufgefunden wurde, von wo aus *Cook* ſeine Reiſe antrat;

2) daſs man die Entdeckung dieſes Documents für einen Zeitpunct einräumt, der von der Beſchiffung der öſtlichen Küſte von Neuholland wenig entfernt war;

3) daſs unſtreitig ein Mann, der, wie *Cook*, beſtimmt war, neue Entdeckungen in der Süd-See zu machen, zuerſt davon unterrichtet werden muſste, wenn eine Charte entdeckt wurde, wo eine zeither unbekannte Küſte umſtändlich bezeichnet war;

4) daſs wahrſcheinlich dieſe Charte ſchon, ehe ſie in das brittiſche Muſeum gebracht wurde, bekannt und von Männern, denen daran viel lag, eingeſehen werden konnte;

5) daſs *Solander*, *Cook*'s Freund, der ihn auf jener Reiſe begleitete, als Bibliothekar im brittiſchen Muſeo jene Charte in Verwahrung hatte und durch die auf jener Charte befindliche Benennung, *Baie des Plantes*, die ihm

als

als Botaniker eine reiche Quelle von neuen Entdeckungen verſprach, wohl mit zu jener Reiſe beſtimmt worden ſeyn konnte;

6) daſs es endlich ſcheint, als habe *Cook Solandern* für die wahrſcheinlich durch dieſen erhaltene Kenntniſs jener Charte ein Compliment damit machen wollen, daſs er die ſüdliche Spitze des Meerbuſens, wo letzterer vermöge der auf jener Charte befindlichen Benennung reiche botaniſche Schätze erwarten muſste, *Cap Solander* nannte,

ſo wird allerdings *Cook*'s angebliche Entdeckung ſehr verdächtig.

Der Verfaſſer des Aufſatzes im Moniteur, dem wir dieſe Notizen entlehnen, und der ſich mit *M. N. T. L. Z. N.* unterzeichnet, hält es für ausgemacht, daſs *Cook* vor ſeiner erſten Abreiſe aus England von der Exiſtenz jener Charte unterrichtet war, und wir können es nicht läugnen, daſs das Zuſammenhalten aller angeführten Umſtände das Gegründete jener Annahme höchſt wahrſcheinlich macht. Da wir einmal dieſen Gegenſtand erwähnt haben, ſo wird es vielleicht unſern Leſern nicht unangenehm ſeyn, das hier noch mitgetheilt zu erhalten, was *Pinkerton*, der jene Charte im brittiſchen Muſeo genau unterſucht hatte, in ſeiner neuern Geographie Tom. V. S. 315. darüber ſagt:

„Cette Carte remarquable appartenait „autrefois au Comte d'Oxfort ou, en d'autres „termes, était dans la bibliothéque de Harley, „à laquelle elle fut reſtituée par Sir *Joſeph* „*Banks* en 1790. C'eſt un grand rouleau de par-

„parchemin ſur le plan de la Carte du Globe „par Mercator, mais ſans longitudes ni latitu„des; elle eſt numérotée dans le Catalogue „de S. M. au Muſeum britannique 5413. Au „lieu d'être écrite en eſpagnol ou en portu„gais, ainſi qu'on l'a dit, elle eſt entièrement „françaiſe, et les noms principaux ſont très„grands et très-diſtincts, comme dans l'Améri„que méridionale, terre du Bréſil etc. etc. Elle „eſt deſſinée de manière que le midi eſt au „haut de la Carte au lieu d'être au bas, com„me c'eſt l'ordinaire maintenant. Il y a au „midi de l'Aſie une grande île, dont la poſi„tion correſpond à notre nouvelle Hollande; „au ſud de Java qui eſt placé ſur cette Carte „au midi de Sumatra, il y a un paſſage étroit „entre Java et cette grande île. Timor eſt placé „au nord-eſt. La grande île eſt appellée Java „la Grande, et l'on voit pluſieurs noms ſur „les côtes des Herbages ou la côte des Plan„tes, que l'on a cru correſpondre à *Botany*„*bay*; mais elle eſt trop avancée vers le nord. „Au midi de la côte des Herbages il y a trois „autres noms à des diſtances conſidérables, le „premier coſte de Gracal; puis un promon„toire étendu et très-ſaillant, appellé cap de „Fremoſe. . . . .

Sollte durch das letztere nicht vielleicht *van Diemens* Land bezeichnet ſeyn? Doch wir enthalten uns weitere Bemerkungen über dieſen Gegenſtand zu machen, da dieſe in Ermangelung einer eignen Einſicht jener Charte doch nur hypothetiſch

ſeyn

ſeyn könnten. Allein ſo viel dünkt uns aus beyden Quellen, die wir hier benutzt haben, ganz klar hervorzugehen, daſs es ganz falſch iſt, wenn es ſcheint, als wollten engliſche Schriftſteller jene Charte für eine engliſche ausgeben, und daſs die Anſprüche, die frühere franzöſiſche oder portugieſiſche Schiffahrer auf die erſte Entdeckung der Oſtküſte von Neuholland machen können, weit gegründeter ſind, als die von *Cook* auf jene Entdekkung gemachten. Auch hier kann man wieder, ſo wie auf ſo manche angeblich engliſche Entdeckung, den bekannten Vers des *Virgilius* anwenden:

„ — *tulit alter honores.*
*Sic vos non vobis nidificatis aves.*“

---

XIII.

XIII.

## Nova Acta

Academiae Scientiarum imperialis Petropolitanae. Tom. XIII.

Petropoli

Typis Academiae scientiarum; 1802.

(*Fortsetzung zum Julius-Heft, S. 78.*)

4) Passage de Mercure sur le soleil, du 7 May 1799; par Mr. l'Abbé *Henry*.

*Henry*, der den Ein- und Austritt des Mercurs auf der kaiserlichen Sternwarte zu Petersburg sehr vollständig beobachtet hatte, übergab diesen Aufsatz den 4 Julius 1799, wo ihm nur die einzige correspondirende Beobachtung zu Berlin mitgetheilt worden war. Er berechnete diese zwey Beobachtungen nach der von *Du Séjour* in seinem grosen Werk Tom. I. S. 434 u. s. w. angegebenen Methode und entwickelte aus den beobachteten äusern und innern Berührungen der Ein- und Austritte die Bedingungs-Gleichungen, aus denen die Correctionen der Rechnungs-Elemente herzulei-

leiten ſind. Da *Henry* nicht allein, wie es bey dieſen Rechnungen gewöhnlich nur der Fall zu ſeyn pflegt, die Correction der Breite und der Halbmeſſer in jene Gleichungen aufgenommen hat, ſondern noch auſserdem Correction der Beobachtungs-Zeiten, der Sonnenparallaxe und der geocentriſchen Bewegung mit einführt, ſo konnten die Bedingungsgleichungen hier nicht vollſtändig entwickelt werden, und *Henry* gibt dieſe, ohne irgend daraus ein Reſultat über Mercurs Elemente herzuleiten. Da es für andere Aſtronomen, die jenen Vorübergang ebenfalls berechneten, einiges Intereſſe haben kann, dieſe Bedingungs-Gleichungen zu kennen, ſo laſſen wir ſie hier folgen.

1) Für Petersburg.

*a*) Bedingungs-Gleichung für die äuſsere Berührung der Ränder beym Ein- und Austritt:

$$0 = -256,''3 + 1,00126.\,d.\,h'' - 0,99709.\,dh. - 32,046\,d\Delta - 10,9866.\,d\lambda - 12,3169.\,dp - 114,278.\,d\mu,$$

*b*) Bedingungs-Gleichung für die innere Berührung der Ränder beym Ein- und Austritt.

$$0 = -197,2 + 1,00123\,d'h + 0,99713\,dh' - 32,305.\,d\Delta - 11,150.\,d\lambda - 12,144.\,dp - 112,572.\,d\mu.$$

2) Für Berlin.

*a*) Bedingungs-Gleichung für die äuſsere Berührung der Ränder beym Ein- und Austritt.

0 =

$$0 = -252,''0 + 1{,}00029.\,dh'' + 0{,}99653.\,dh - 32{,}056.\,d\Delta + 11{,}015.\,d\lambda - 14{,}649.\,dp - 114{,}362.\,d\mu.$$

*b*) Bedingungs-Gleichung für die innere Berührung der Ränder

$$0 = -243,''9 + 1{,}00023.\,d'h + 0{,}99653.\,dh' - 32{,}115.\,d\Delta - 11{,}181.\,d\lambda - 14{,}6459.\,dp - 112{,}667.\,d\mu.$$

wo die Gröfsen hh', Δ, λ, p und μ, Beobachtungs-Zeiten, Summe der Halbmeſſer, ☽ Breite, horizontal Sonnenparallaxe und relative geocentriſche Bewegung ☽ in der Länge bedeuten.

Noch müſſen wir bey dieſem Aufſatze einen Rechnungsfehler in der Zeitbeſtimmung erwähnen. *Henry* muſste den Gang und Stand des Regulators aus den am 16 April und 7 May 1799 beobachteten Æ. von Alphard, Regulus und Aldabaran herleiten, und nimmt hier

für Æ. Alphard 16 April 1799 = $9^{v}\ 17'\ 40,''92$
Regulus . . . . = $9^{v}\ 57'\ 37,''53$

beyde um 2″ in Zeit falſch, da nach Recenſentens Rechnung

Æ. Alphard = $9^{v}\ 17'\ 42,''994$
Regulus = $9^{v}\ 57'\ 39,''816$

Nun konnte zwar damals *Henry* die verbeſſerten Sternpoſitionen von *Maskelyne*, die unſern Angaben zum Grunde liegen, nicht anwenden, allein jene ſeit 1799 gemachten Correctionen betragen nicht mehr als ungefähr 0,″3 in Zeit und können alſo obige Differenzen nicht erklären. Daſs bey den angegebenen Æ. ein Rechnungsfehler

Statt

Statt findet, erhellt auch daraus, weil die Position des Regulus für den 7 May um 2″ gröſser und richtig angegeben iſt; eine Differenz von 2 Zeit-Secunden aber in der Änderung durch Aberration und Nutation für 21 Tage bey weitem nicht eintreten kann. Doch hat jener Irrthum auf die Rechnung ſelbſt weiter keinen Einfluſs, da nur der Gang der Uhr ganz unmerklich dadurch modificirt wird. Verwundert haben wir uns, daſs der Verf. nirgends den Barometer- und Thermometer-Stand bemerkt, um die Correction der Refraction anbringen zu können.

5) Eſſai ſur la Méthode de trouver la latitude ſur mer par les hauteurs ſimultanées de deux aſtres, par *Kraft*.

Die Methode aus zwey gleichzeitig beobachteten Sternhöhen, ohne alle Zeitbeſtimmung, bloſs mit Zuziehung der Declination beyder Sterne und ihrer Differenz in Æ. die Breite des Ortes zu beſtimmen, iſt eine ſchon früher bekannte Methode, wiewol wir den erſten Erfinder derſelben gerade nicht anzugeben vermögen. Das Schwierige der dabey erforderlichen Rechnungen hatte dieſe Methode zeither ganz unberückſichtiget gelaſſen, und wir zweifeln, ob bis jetzt jemals eine wirkliche Breitenbeſtimmung dadurch gemacht worden iſt. Der Verfaſſer ſagt, daſs die groſse Vervollkommnung der Inſtrumente, mit denen Höhenmeſſungen zur See gemacht werden können, ihn veranlaſst habe, eine Reviſion der Methoden vorzunehmen, die zu Breitenbeſtimmungen auf dem Meere dienen können, und zu verſuchen, ob es nicht vielleicht

auſser den Breitenbeſtimmungen durch die Mittagshöhe, auch noch andere gäbe, wo, eben ſo wie bey dieſer, der Fehler der Breite nicht gröſser als der in der beobachteten Höhe ſey. Dieſen Vortheil, nebſt dem keine Zeitbeſtimmung zu bedürfen, glaubt *Kraft* in dem Verfahren zu finden, aus zwey gleichzeitigen Höhen die Breiten herzuleiten, und um dieſe Methode, die bey einer gewöhnlichen trigonometriſchen Entwickelung ungemein mühſam iſt, für den Gebrauch zur See tauglich zu machen, hat *Kraft* es verſucht, mehrere Abkürzungen dabey anzubringen, die ihm zum Theil allerdings auch gelungen ſind. Die ganze Rechnung beruht nämlich auf folgenden Entwickelungen. Nennt man H, H* die beobachteten gleichzeitigen Höhen, ſo müſſen zwey Hülfsgröſsen *A*, *B*, durch folgende Formeln berechnet werden.

$$A = C.\sin.H. - D.\sin.H^*$$
$$B = E.\sin.^2 H + F.\sin.^2 H^* - G.\sin.H.\sin.H^* - Q.$$

und dann wird die geſuchte Breite durch die quadratiſche Gleichung

$$\sin.^2(\text{latit}) - 2A.\sin.1 + B = 0$$

gefunden. Die Coefficienten, *C*, *D*, *E*, *F*, *G*, *Q*, ſind für jedes Paar Sterne conſtant und würden ſich hiernach in Tafeln bringen laſſen, wie dieſs der Verfaſſer für Aldabaran und Rigel gethan hat.

Die Methode iſt auf die Art, wie ſie der Verfaſſer dargeſtellt hat, nicht ohne Werth, allein da eines Theils trotz der darin angebrachten Abkür-

kürzungen, die Berechnung darnach noch immer eine ziemliche Menge von Zahlen erfordert, und dann auch die Beobachtungs-Art doch allemal einige Schwierigkeiten mit ſich führt, ſo zweifeln wir, ob ſich der Seemann bald daran gewöhnen wird. Der Fehler, der in der beobachteten Höhe begangen worden iſt, wird nicht bedeutend in dem Einfluſs auf die Breite vergröſsert. Bey dem von dem Verfaſſer numeriſch entwickelten Beyſpiel für Aldabaran und Rigel fanden wir aus der relativen Änderung zwiſchen Höhe und Polhöhe, daſs ein Fehler in der erſtern = 1 die letztere um 1,25 ändert.

6) Sur l'occultation de ε des Gemaux du 8 Aout 1798, par Mr. *l'Abbé Henry*.

Der Verfaſſer gibt hier die berechneten Conjunctionszeiten für die zu *Petersburg*, *Ofen*, *Danzig*, *Leipzig* und *Celle* beobachteten Ein- und Austritte. Den Leſern der Monatlichen Correſpondenz ſind die Reſultate davon ſchon aus den G. Eph. B. W. S. 112. bekannt, wo *Wurm* die Conjunctionen aus denſelben Beobachtungen, mit Ausnahme von *Petersburg*, hergeleitet hat. Daſs die von *Wurm* und *Henry* berechneten wahren Zuſammenkünfte um 6—10″ von einander abweichen, davon liegt wahrſcheinlich der Grund in den verſchieden angenommenen Rechnungs-Elementen. Da die Beobachtung der Bedeckung zu *Petersburg* in dieſen Blättern noch nicht angeführt iſt, ſo laſſen wir ſolche hier folgen:

| | Mittlere Zeit. | | Conjunction. | |
|---|---|---|---|---|
| | Eintritt. | Austritt. | Aus d. Eintritt. | Aus d. Austritt. |
| Petersburg. | 14u 54′ 21,″7 | 15u 40′ 37″ | 16u 14′ 35,″8 | 16u 14′ 34,″2 |

7) Réſultats de l'obſervation de la lune au Méridien et de l'Occultation de φ du Sagittaire, du 21 Août 1796, par *Henry*.

*Henry* beobachtete den Eintritt von ε ♐ zu *Petersburg* und berechnet aus dieſer und den zu *Mirepoix* und *Paris* gemachten Beobachtungen die Conjunctionszeiten. Die beyden letztern ſind ſchon von *Wurm* und *Triesnecker* in Rechnung genommen und deren Reſultate G. Eph. IV. B. S. 316. bekannt gemacht worden, und wir laſſen daher, eben ſo wie vorher, nur die *Petersburger* Beobachtung folgen;

| | Eintritt | Zuſammenkunft. | |
|---|---|---|---|
| Petersburg | 9u 6′ 21,″7 | 9u 21′ 12,″4 | M. Z. |

Die von *Henry* für *Paris* und *Mirepoix* berechneten Conjunctions-Zeiten ſtimmen mit den *Triesneckerſchen* bis auf 1″ überein. Aus der an demſelben Tage von *Henry* gemachten Mondsbeobachtung folgte:

longit. ver. ☾ = 276° 54′ 27″
latit. . . . auſt. = 0° 1′ 20,″9

und hiernach Fehler der *la Lande*'ſchen Monds-Tafeln

in longit = + 12,″9
in latit. = — 0,″4.

8)

8) Supplément au Mémoire ſur la Réduction des Diſtances lunaires, par Mr. *Kraft.*

Eine nähere Anzeige dieſes Aufſatzes ſcheint uns eben nicht nöthig zu ſeyn, da wir nicht finden, daſs hier etwas beygebracht werde, was dem vorzuziehen ſey, was *Mendoza*, *Delambre*, *Le Gendre* und *Kraft* ſelbſt ſchon früher über dieſen Gegenſtand geſchrieben haben.

Eben ſo können wir von der ſehr gehaltvollen Abhandlung des Staatsraths *Schubert*:

„Sur les Paſſages de Mercure ſur le ſoleil qui „auront lieu dans le dix-neuvième ſiècle etc.“

nur den Titel anführen, da eine nähere Inhalts-Anzeige dieſes Aufſatzes das Ausheben einer zu groſsen Menge analytiſcher Ausdrücke nothwendig machen würde.

Die Beſtimmung der relativen Erhöhungen von *Petersburg*, *Riga*, *Moskau* und *Nertſchinsk von Inochodzow* nebſt mehreren metereologiſchen Beobachtungen beſchlieſsen dieſen Band.

---

## XIV.

## Barometrische Höhenbestimmungen im Erzgebirge, vom Hofmechanicus *Studer* in Dresden.

Wenn barometrische Beobachtungen die Höhen der Beobachtungsorte gegen einander oder gegen die Meeresfläche bestimmen und so überhaupt einen wissenschaftlichen Werth haben: so kann, wenn anders die Beobachtungen mit zuverlässigen Instrumenten und sonst mit gehöriger Genauigkeit angestellt worden sind, die Bekanntmachung derselben und der daraus zu ziehenden Resultate dem wissenschaftlichen Publicum nicht ganz uninteressant seyn. Unter dieser Voraussetzung wage ich es, nachfolgende Beobachtungen und die daraus gezogenen Höhenmessungen mitzutheilen.

Die Barometer, welche bey diesen Beobachtungen gebraucht worden sind, habe ich selbst mit möglichster Genauigkeit verfertigt, und ich glaube für deren Richtigkeit bürgen zu können, da anhaltendes Studium, vielfältige Versuche und die Mitwirkung wissenschaftlicher Männer mich auf die Män-

Mängel ſo vieler Barometer aufmerkſam gemacht haben, welche ich bey Fertigung meiner Barometer zu vermeiden ſuche. Unter der einzigen Vorſicht, daſs man ſie behutſam umſtürzt und in dieſer Richtung in den Wagen legt, oder als Fuſsgänger über den Rücken hängt und vor äuſserer Beſchädigung bewahret, können ſie ohne Bedenken und ohne Störung ihrer Richtigkeit als Reiſebarometer gebraucht werden, wie denn der Herr Finanz-Secretär *Blöde* allhier bey einer kleinen Reiſe ins ſächſiſche Erzgebirge, von deſſen Reſultaten ich weiter unten ſprechen werde, ſich eines ſolchen Barometers bedient hat, welches alle Stöſse der gebirgiſchen Wege im Wagen ſo gut aushielt, daſs es nach ſeiner Rückkunft und bis auf den heutigen Tag mit meinem Normal-Barometer, ſo wie vor der Reiſe, bis auf eine Kleinigkeit übereinſtimmt. Auch habe ich ſelbſt dergleichen Barometer ſogar auf der ordinären Poſt mit mir geführt und ſie immer ohne alle Störung wieder zurück gebracht.

Ich kann es hier nicht unberührt laſſen, daſs ich durch die Bekanntſchaft des königl. ſächſiſchen Premier-Lieutenants *After*, welcher ſo gefällig iſt, mir von Zeit zu Zeit ſeine Beobachtungen mitzutheilen, unter andern auf den Weg geführt worden bin, ein vorzüglich gut eingerichtetes Reiſebarometer zu fertigen.

Keines dieſer Barometer aber, die ich zu verſchiedenen Preiſen fertige, kann ich mit offener Poſt verſenden, weil es bey dieſem Transport unmöglich ſeyn würde, die Inſtrumente fortwährend

in

in der Richtung zu erhalten, die zu ihrem ſichern Fortbringen nothwendig erfordert wird.

Meine gegenwärtigen Mittheilungen betreffen zweyerley Gegenſtände 1) Die Feſtſtellung der mittlern Barometerſtände von *Freyberg* und *Dresden*, 2) die Beſtimmung einiger Höhen nach correſpondirenden Beobachtungen berechnet.

1) Vier Jahre hindurch beobachtete ich den Barometerſtand in *Freyberg*, und zwey Jahre lang in *Dresden*, täglich dreymal mit möglichſter Genauigkeit und benutzte jede Gelegenheit, mit andern ſorgfältigen Beobachtern Vergleichungen anzuſtellen, ſo daſs ich für die Richtigkeit meiner Angaben ſtehen zu können glaube.

Jede Beobachtung hier anzuführen, würde zu weitläuftig und überflüſſig ſeyn, daher ich nur den mittlern Barometerſtand für jedes Jahr hier bemerke.

Für *Freyberg* nämlich war der mittlere Barometerſtand

Im Jahr 1801 = 26 Z. 8,9 L. = 320,9 Lin. par. Maſs
— — 1802 = 26 Z. 9,3 L. = 321,3 — — —
— — 1803 = 26 Z. 8,4 L. = 320,4 — — —
— — 1804 = 26 Z. 8,6 L. = 320,6 — — —

Mittlerer Barometerſtand auf dieſe vier Jahre = 26 Z. 8,8 L. = 320,8 Lin. par. Maſs.

Für *Dresden* fand ich den mittlern Barometerſtand

Im Jahr 1805 = 27 Z. 7,7 L. = 331,7 Lin. par. Maſs.
— — 1806 = 27 Z. 7,9 L. = 331,9 — — —

Mittlerer Barometerſtand auf dieſe zwey Jahre = 27 Z. 7,8 L. = 331,8 Lin. par. Maſs.

Dieſe

Dieſe Beobachtungen habe ich durchgängig in meiner Wohnſtube angeſtellt und dabey bloſs das neben dem Barometer hängende Thermometer beobachtet. Den mittlern Thermometerſtand von allen Beobachtungen kann ich ohne beträchtlichen Fehler + 13° Réaum. für *Freyberg*, und + 14° für *Dresden* annehmen.

Aus dieſen hier angeführten mittlern Barometer- und Thermometerſtänden habe ich nach folgender Formel,

$$x = 10000 \log \left\{ \frac{a - (b-10)\frac{a}{4329,6}}{a' - (b'-10)\frac{a'}{4329,6}} \right\} + (t-12,2)\,53,2 \log. \left\{ \frac{a - (b-10)\frac{a}{4329,6}}{a' - (b'-10)\frac{a'}{4329,6}} \right\}$$

welche in des Herrn Oberhofmeiſters Freyherrn *von Zach* Monatlicher Correſpondenz Junius 1805 aufgeführt iſt, die Höhen nachſtehender Erzgebirgiſchen Orte über *Dresden* berechnet.

Wie ich aus oben angeführten mittlern Barometer- und Thermometerſtänden durch jene Formel die Höhe von *Freyberg* über *Dresden* gefunden habe, will ich, jedoch ohne weitläuftig zu ſeyn, durch Beyfügung der Rechnung erläutern, wie folget:

*Dresden*, mittlerer
Barometerſtand = 331,8 L. = a = niedere Station
*Freyberg* . . . . = 320,8 L. = a' = höhere Station
Ther-

Thermometerſtand der niedern
Station . . . . . $= b = +14°$ Réaum.
Thermometerſtand der höhern
Station . . . . . $= b' = +13°$ —
$x$ = Höhe der einen Station über der andern, in Toiſen $t = \frac{b+b'}{2}$.

Der Kürze wegen ſetze ich

$$a-(b-10)\frac{a}{4329,6} = \alpha$$

$$a'-(b'-10)\frac{a'}{4329,6} = \beta$$

Nun iſt

$\log.\alpha = \log. 331,5 = 2,5204835$
$\log.\beta = \log. 320,58 = 2,5059364$
$\log.\frac{\alpha}{\beta} = 0,0145471$

und

$10000 \log.\frac{\alpha}{\beta} = 145,47$ Toiſen = unverbeſſerte Höhe von *Freyberg* über *Dresden*.

Ferner iſt, $(t-12,2)\,53,2 = 69$ = Corrections-Coefficient;

Folglich die corrigirte Höhe $X$ von *Freyberg* über *Dresden*

$= 69.\,0,014547 + 145,47 = 1 + 145,47 = 146,47$ Toiſ. $= 878,82$ pariſer Fuſs.

2) Mit Zuziehung meiner gleichzeitigen Beobachtungen in *Dresden* habe ich übrigens noch nach den vom Herrn Finanz-Secretär *Blöde* mir mit-

mitgetheilten mit einem von mir gefertigten Reiſebarometer angeſtellten Beobachtungen auf einer kleinen Reiſe die Höhen einiger erzgebirgiſchen Orte nach obiger Formel berechnet und folgendes gefunden:

| Namen der Orte. | Zahl d. correſpondirenden Beobachtungen. | Mittlerer Barometerſtand | | Mittlerer Thermometerſt. | | Höhe vorbenannter Orte über Dresden. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | der höh. Stat. | in Dresden. | der höh. Stat. | in Dresden. | |
| | | par. Lin. | par. Lin. | Gr. Rea. | Gr. Rea. | Pariſer Fuſs. |
| einhardsgrimme | 6 | 325,2 | 332,9 | 13 + | 15 + | 603,36 |
| Frauenſtein . . . | 2 | 318,1 | 337,8 | 12 + | 13 + | 1561,92 |
| Saida . . . . . | 1 | 317,3 | 337,7 | 12 + | 13 + | 1619,88 |
| Bienenmühle . . | 1 | 322,4 | 337,6 | 10 + | 12 + | 1181,28 |
| Saigerhütte Grünthal | 6 | 323,6 | 336,5 | 11 + | 12 + | 1008,84 |
| Marienberg . . . | 3 | 317,7 | 335,6 | 13 + | 14 + | 1432,92 |
| Freyberg . . . . | 11 | 325,5 | 336,6 | 13 + | 14 + | 873, 3 |

Da ich den mittlern Barometer- und Thermometerſtand, aus zweyjährigen genauen Beobachtungen für *Dresden* beſtimmt, erſteren = 331,8 par. Lin. und letzteren = 14° Réaum. gefunden habe, der mittlere Barometerſtand an der Meeresfläche aber bey 13° Reaum. = 338 par. Lin. angegeben iſt *); ſo habe ich nach dieſen Angaben die Hö-

*) Daſs der Verfaſſer bey Berechnung der Höhe von *Dresden* über der Meeresfläche den Thermometerſtand am Geſtade des Meeres zu + 13° Réaum. annimmt, da Beobachtungen den mittlern Thermometerſtand zu *Dresden* + 14° Reau. geben, ſcheint uns nicht ganz zweckmäſsig zu ſeyn, da ja bekanntlich allemal die niedere Station den höhern Thermometerſtand haben muſs.

Höhe von *Dresden* über der Meeresfläche berechnet und = 491,58 Pariſer Fuſs gefunden.

Schon vor einigen Jahren theilte ich dem Premier-Lieutenant, Herrn *Aſter*, eine Reihe Beobachtungen von *Freyberg* aus mit. Das daraus gezogene

muſs, und jederzeit, wenn auch ſeltne einzelne Fälle Ausnahmen hierin zeigen, bey mangelnden Beobachtungen, wie es hier der Fall iſt, dieſs der Theorie gemäſs ſupponirt werden muſs. Läſst man die thermometriſche Correction ganz unberückſichtiget, und berechnet die Höhe von *Dresden* über der Meeresfläche nach dem einfachen Ausdruck

$$X = 10000 \log. \frac{338}{331,8}$$

ſo folgt $X = 480,4$ par. Fuſs. Will man aber genauer verfahren und die zu dieſem Behuf (Monatl. Correſp. 1805. Jun. S. 531) gegebene Methode befolgen, wo mittelſt des Arguments der beobachteten Barometer- und Thermometer-Höhe an der höhern Station der gleichzeitige Thermometerſtand am Geſtade des Meeres gefunden wird, ſo folgt:

$$X = 482,48 \text{ Pariſer Fuſs.}$$

Hiernach werden für die Erhöhung der oben angegebenen Orte über die Meeresfläche folgende Reſultate erhalten:

| Namen der Orte. | Höhe über der Meeresfläche. |
|---|---|
| Reinhardsgrimme | 1085,84 |
| Frauenſtein . . . | 2044,40 |
| Saida . . . . . | 2102,36 |
| Bienenmühle . . . | 1663,76 |
| Saigerhütte Grünthal | 1491,32 |
| Marienberg . . . . | 1914,50 |
| Freyberg . . . . | 1555,78 |

gene Reſultat machte mir derſelbe ſchriftlich durch folgende Worte bekannt:

„Nach den mit Ihnen im Jahr 1804 im Mo-
„nat Januar und Februar zu *Dresden* gemach-
„ten correſpondirenden Beobachtungen fin-
„de ich die Höhe von *Freyberg* über *Dresden*
„= 864,4. Pariſer Fuſs.“

Da die Abweichungen der hier angegebenen dreyerley Höhen von *Freyberg* gegen *Dresden* für barometriſche Meſſungen nicht beträchtlich ſind, man aber, weil alle die zu den Berechnungen angewendeten Beobachtungen mit genauen Inſtrumenten und gleicher Sorgfalt angeſtellt worden ſind, doch nicht beſtimmen kann, welche Angabe der Wahrheit am nächſten kommen dürfte, ſo würde das arithmetiſche Mittel, aus allen dreyen genommen, unſtreitig der Wahrheit ſich am meiſten nähern.

## XV.

## Voyage à la partie orientale de la terre ferme dans l'Amérique méridionale, fait pendant les années 1801, 1802, 1803 et 1804

par *F. Depons*,

Ex-Agent du Gouvernement français à Caracas.

(Fortſetzung.)*)

Bey der Fortſetzung der im December-Heft 1806 angefangenen Auszüge aus vorliegender Reiſebeſchreibung müſſen wir die Bemerkung vorausſchicken, daſs, ſo intereſſant ein groſser Theil der vom Verfaſſer darin mitgetheilten Nachrichten iſt, doch auch auf der andern Seite alles, was er über Erziehung, Moralität und überhaupt über den ſittlichen Zuſtand jener Völker beybringt, mit einer er-

*) Mancherley Umſtände verzögerten die Einrückung dieſer Fortſetzung; allein die Reiſe iſt an und für ſich zu intereſſant, als daſs wir ſolche nicht noch hier nachliefern ſollten.

ermüdenden Weitläuftigkeit vorgetragen ist. Seine Raisonnements nehmen hier kein Ende, die doch allemal den Leser weit weniger als Facta interessiren können, und wir finden uns daher, mehrere Capitel, wo vom Religionszustand im südlichen America, von den Sitten und Gebräuchen dortiger Völker, von dem Civil-Gouvernement etc. die Rede ist, hier ganz mit Stillschweigen zu übergehen um so mehr veranlasst, da ohnedem die ganze Reise wahrscheinlich bald in einer deutschen Übersetzung erscheinen wird. Der eigentlich topographisch-geographisch-statistische Theil dieses Werks wird daher blos der seyn, aus dem wir unsern Lesern einen kurzen Auszug noch darlegen werden.

Nach Beschreibung der Seen, deren wir am Schluss der letztern Anzeige erwähnten, geht der Verfasser auf die Aufzählung der merkwürdigsten Häfen und Flüsse in der *terre ferme* des südlichen America über. Da der District vom *Cap de Vela* bis zum *Golfe du Paria* jetzt durch die frühern gen Expeditionen des *Miranda* für die ganze politische Welt ein besonderes Interesse hat, so werden wir uns in einem folgenden Heft mit einer besondern Anzeige und Vergleichung der bey diesem Werke befindlichen Charte beschäftigen, und da uns dies natürlicher Weise auf eine Untersuchung und Angabe der vorzüglichsten Häfen ebenfalls hinführen wird, so glauben wir hier deren Aufzählung, um Wiederholungen zu vermeiden, ganz übergehen zu können.

Schiff-

Schiffbare Flüſſe an dieſer Seite des ſüdlichen Amerika gibt es nur wenig. Der *Toeuyo*, *Unare*, *Yaracuy*, *Guarapiche*, ſind die einzigen etwas beträchtlichen; intereſſanter ſind die Nachrichten, die der Verfaſſer über den berühmten *Oronocko* beybringt, die wir bey der Topographie von *Cayenne* ausheben werden. Die Reſultate, die das dritte Capitel über die Bevölkerung jener Provinzen darbietet, ſind traurig für den Wohlſtand und die Kultur jener ſchönen Länder. Nach der letzten Zählung im Jahr 1801 belief ſich die Menſchenzahl in der ganzen *Capitainerie générale de Caracas* auf 728,000; eine Bevölkerung, die in einer Provinz, wie *Caracas*, die vielleicht beynahe halb Deutſchland an Flächeninhalt gleich kommt, kaum in Siberiens rauhen Gegenden kleiner angetroffen wird. Allein erklärbar wird dieſe kleine Menſchenzahl, wenn man auf der einen Seite die Schwierigkeiten betrachtet, die vom ſpaniſchen Gouvernement jedem Spanier, und noch weit mehr einem Fremden gemacht werden, der ſich in jenen Beſitzungen niederlaſſen will, und wenn man ferner den Umſtand berückſichtiget, daſs die Lebensart der Indianer noch meiſtentheils nomadiſch iſt, daſs ſie ihren Unterhalt nicht dem Ackerbau, ſondern faſt einzig der Jagd und Fiſcherey verdanken, und daſs bey dieſer Lebensart ſehr groſse Diſtricte zu den Lebensbedürfniſſen einer kleinen Menſchenmenge erforderlich ſind. Daſs die Spanier keinen Sclavenhandel treiben, ſondern dieſen Erwerbszweig den ſogenannten liberalen (?!) europäiſchen Inſulanern überlaſſen, und daſs man ſich

ſeit

ſeit der Revolution auf *Domingo* ſogar ſcheut, eine groſse Anzahl ſchwarzer Sclaven in die ſpaniſchen Niederlaſſungen aufzunehmen, und der dadurch entſtehende Mangel an Arbeitenden iſt allerdings als ein vorzüglicher Grund der ſtockenden Cultur des Ackerbaues und Gewerbfleiſses in den Provinzen des ſpaniſchen America anzuſehen.

Alles was der Verfaſſer im vierten Capitel: „Tableau des Indiens avant l'arrivée des Eu„ropéens etc.“ über die Gebräuche der verſchiedenen Völkerſtämme, ihre Religion, Heyrathen, Begräbniſſe, Anzug u. ſ. w. beybringt, geſtattet keinen Auszug, und wir können hier nur des Abſchnittes erwähnen, wo der Verfaſſer die verſchiedenen von den Spaniern nicht unterworfenen und noch freyen indianiſchen Völkerſtämme aufzählt. Unbeträchtlich iſt in der *Capitainerie générale de Caracas* die Zahl der nicht unterworfenen Indianer, die ſich weit mehr in dem ſüdweſtlichen Theil von *Cayenne* aufhalten, wo vorzüglich die Nation der *Guaraùnos* und der *Goahiros* als die beyden mächtigſten freyen indianiſchen Völkerſtämme eine nähere Erwähnung verdienen. Die *Guaraùnos*, Bewohner der zahlreichen Inſeln am Ausfluſſe des *Oronocko*, verdanken ihre Unabhängigkeit mehr ihrer Lage, als ihrer innern Stärke. Jene Inſeln, ſechs Monate im Jahr völlig, und während der andern Hälfte des Jahres täglich zweymal überſchwemmt und voll von einer ungeheuern Menge läſtiger Inſecten, ſind für jeden andern als jene Eingebornen ganz unbewohnbar. Ihre Nation beſteht ungefähr

aus 8000 Seelen. Weit mächtiger und für die Ruhe und die Exiſtenz der ſpaniſchen Beſitzungen gefährlicher iſt die Nation der *Goajhiros*, die einen Diſtrict von 18 geographiſchen Meilen längs den Küſten des Meeres zwiſchen den Jurisdictionen von *Maracaibo* und dem Fluſſe *Hachà* bewohnen. Ihre Anzahl beläuft ſich auf 30,000, und ihre genaue Verbindung mit den Engländern, die ſo weit geht, daſs *Goahir*ſche Kinder auf *Jamaica* von Engländern erzogen und in militairiſchen Wiſſenſchaften unterrichtet werden, verſchafft ihnen Waffen jeder Art.

Eine hier befindliche Stelle, die wahrſcheinlich geſchrieben wurde, ehe von *Miranda*'s Expedition und der ihm angediehenen engliſchen Unterſtützung etwas bekannt war, iſt in politiſcher Hinſicht zu merkwürdig, als daſs wir uns nicht veranlaſst fänden, ſie hier wörtlich auszuheben. „Cette étrange politique des Anglois," ſagt *Depons*, indem er von obigen Verbindungen ſpricht, „ne peut avoir d'autre objet, que celui de ſe ménager des alliés dans le cas d'une expédition contre la terre ferme." Etrange ſcheint uns dieſe Politique eben nicht zu ſeyn. — Die Spanier verſuchten es nie, dieſe Nation mit Gewalt zu unterwerfen, und *Depons* glaubt, daſs die *Goahiros*, die im Augenblick eine Armee von 14000 gut bewaffneten Kriegern aufbringen können, nur des ernſten Willens bedürfen, um den ſpaniſchen Beſitzungen ſehr gefährlich zu werden.

Die civil- und militäriſche Organiſation der Provinz *Caracas* iſt der Gegenſtand des fünften

Ca-

Capitels. Nicht ohne Intereſſe iſt manches, was der Verfaſſer über die Art der dortigen Regierungsform ſagt, allein mit Übergehung dieſes Gegenſtandes müſſen wir uns bloſs auf die Angabe der Macht beſchränken, die Spanien zur Vertheidigung jener Provinzen anwendet. Nach einem am Schluſſe dieſes Capitels befindlichen *Tableau de la force armée des Provinces de la Capitainerie générale de Caracas* beſteht ſämmtliches Militär in 15136 Mann; eine ſchwache Macht, wenn man die Ausdehnung jener Provinzen und die Anzahl von Häfen bedenkt, die damit vertheidiget werden ſollen. Mit Recht bemerkt der Verfaſſer in Hinſicht der Vertheidigung der Häfen im ſpaniſchen America, daſs dieſe den Verſuch einer feindlichen Landung keineswegs abhalten könnten, indem es an jenen Küſten und zwiſchen den 40—60 geographiſche Meilen von einander entfernten befeſtigten Häfen an zahlreichen und bequemen von aller Vertheidigung ganz entblöſsten Landungsplätzen keineswegs fehle.

Den Inhalt des ſechſten Capitels, welches ſich mit der religiöſen Verfaſſung der ſpaniſchen Provinzen in Südamerica beſchäftiget, übergehen wir ganz, um uns etwas länger bey dem 7ten und 8ten zu verweilen, wo eine ſehr umſtändliche Darſtellung von dem Zuſtande des Ackerbaues in jenen Gegenden und von dem Commercial-Syſtem Spaniens in Hinſicht ſeiner Colonien geliefert wird.

So vernachläſſiget die Cultur der Ländereyen im ſüdlichen America überhaupt iſt, ſo hat doch dieſe ſeit der Zeit, da man ſich von der Unthun-

lichkeit überzeugte, in dieſen Provinzen Reichthümer durch edle Erze zu erhalten, ſich etwas vermehrt und das vortreffliche Gedeihen aller auf den *Antillen* einheimiſcher Colonial-Waaren zeigt hinlänglich, was für eine ungeheure Menge von Producten aller Art bey einer beſſern Adminiſtration hier gewonnen werden könnte. Cacao, Indigo, Baumwolle, Caffee, Zucker, Tabak, alles Produkte, die uns Europäern unentbehrlich geworden ſind und deren Abſatz eben ſo vortheilhaft als gewiſs iſt, ſind in den Provinzen *Venezuela*, *Maracaibo* und *Cumana* einheimiſch und werden dort in eben der Vollkommenheit wie in den *Antillen* und in *Oſtindien* erhalten.

Leider ſtehen die erzeugten Producte mit dem Flächen-Inhalt der genannten Provinzen keinesweges im richtigen Verhältniſs und die Ausfuhre aus dem ſpaniſchen America, welches in Hinſicht ſeiner Fruchtbarkeit und Ausdehnung ganz Europa mit Colonial-Waaren verſehen könnte, iſt unbedeutend und ſcheint ſogar ſich noch immer mehr zu vermindern. Die Menge von Schulden und Abgaben an das Gouvernement und geiſtliche Stiftungen, die auf jeder Plantation haften, die Nachläſſigkeit der Spanier in Verwaltung ihrer Beſitzungen, um die ſie ſich faſt nie ſelbſt bekümmern, ſondern ganz fremden Aufſehern überlaſſen, die Verachtung, in der allgemein der Ackerbauende Stand in jenen Provinzen ſteht, und der oben bemerkte Mangel an Arbeitern, der nur durch Einführung ſchwarzer Sclaven beſeitiget werden könnte, ſcheinen die hauptſächlichſten Urſachen der ſtok-

ſtockenden Cultur und des Verfalls eines Theils unſeres Erdbodens zu ſeyn, den die Natur mit der reichſten Vegetation begabte.

In einer natürlichen Verbindung mit den Erzeugniſſen ſteht der Handel jener Provinzen, denn von ſelbſt würden ſich erſtere vermehren, könnte die Ausführung erleichtert und vergröſsert werden. Lange Zeit wurde der Handel mit dieſen öſtlichen Provinzen des ſüdlichen America, welches arm an reichen Erzen iſt, von den Spaniern ganz vernachläſſiget, und faſt ganz den Holländern überlaſſen, die von *Curacao* aus, einen vortheilhaften Schleichhandel treiben. Der Werth, den die Spanier ſpäterhin auf den Cacao legten, und die ungeheure Menge dieſes Products, das die Provinz *Venézuela* erzeugte, machte die Spanier aufmerkſamer auf jenen Handel, und der im Jahr 1728 gemachte Antrag, der an jenen Küſten ſo häufigen Contrebande durch einige auf ihre Koſten armirte Schiffe Einhalt zu thun, wenn ihnen von der Regierung das Privilegium des ausſchlieſsenden Handels zugeſtanden würde, wurde von der Regierung angenommen, und ſo bildete ſich in jenem Jahre die *Compagnie de Guipuscoa.* Mit dem glücklichſten Erfolg für den Wohlſtand der Provinz *Venezuela* war die Errichtung jener Compagnie anfänglich verbunden. Unter die Ausführungs-Artikel, die Anfangs nur in Cacao beſtanden, wurden nun auch Häute und Tabak für die jährliche Summe von 1,000,000 Liv. gebracht, und die Ausfuhre des erſteren ſelbſt bedeutend vermehrt, ſo daſs der Ertrag der Abgaben ſo beträchtlich war, daſs zu jener Zeit die

Ad-

Adminiſtrations-Koſten ohne Zuſchuſs von Spanien aus, beſtritten werden konnten, was ſeit 200 Jahren nicht der Fall geweſen war. Allein die Compagnie, anfangs mit einem mäſsigen Profit zufrieden, änderte bald ihr Syſtem, und ſtatt Contrebande zu verhindern, trieb ſie ſolche ſelbſt, ſo daſs die ihr ertheilten Privilegia im Jahr 1778 aufgehoben und der Handel mit dem ſüdlichen America frey gegeben wurde. Die ſchwankenden Maſsregeln, die das Gouvernement ſeit dem Jahre 1797 bis 1803 ergriff, wo die Häfen der ſpaniſchen Beſitzungen bald fremden Schiffen geöffnet bald wieder verſchloſſen wurden, trugen, verbunden mit dem Kriege gegen die Engländer, zu einem lebhafteren Betrieb des dortigen Handels eben nicht bey, und die Ausführungen haben ſich ſeit dem Jahre 1793 beträchtlich vermindert.

*Ausführungen von* 1793 — 1796.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 367819 | Quintals Cacao, Werth | 6,620742 | p. f. |
| 2,955963 | Pfund Indigo —— | 5,172937 | — |
| 1,498322 | Pfd. Baumwolle —— | 299666 | — |
| 1,325584 | Pfund Caffee —— | 159070 | — |
| | Summe —— | 12,252415 | p. f. |

den Piaſter zu 5 Liv. gerechnet.

*Ausführungen von* 1796 — 1800.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 239162 | Quintals Cacao, an Werth | 4,304916 | p. f. |
| 739210 | Pfund Indigo —— | 1,386117 | — |
| 2,834254 | Pfd. Baumwolle —— | 566850 | — |
| 1,536967 | Pfund Caffee —— | 184435 | — |
| | Summe —— | 6442518 | p. f. |

Der

Der gröſsere Theil des dortigen Handels wird zum Nachtheil der ſpaniſchen Regierung durch Contrebande mit den Inſeln *Jamaica*, *Curacao*, *Trinidad* und *Surinam* getrieben, und die ſpaniſche Marine iſt zu ſchwach oder zu unthätig, um jenem Unfuge zu ſteuern. Merkwürdig war während der Feindſeligkeiten zwiſchen Spanien und England die Erſcheinung, daſs in jenen Gegenden nicht allein freundſchaftliche Verhältniſſe, ſondern ein ſehr lebhafter Handelsverkehr zwiſchen beyden Nationen ununterbrochen fortdauerte. Allen Spaniern in America waren die engliſchen Häfen auf den *Antillen* geöffnet, und während daſs jedes franzöſiſche Fahrzeug von den Engländern genommen wurde, erhielten die Spanier für einen Preis von 18 Piaſtern Freybriefe. Das Anſchreiſsen des ganzen Handels mit den ſpaniſchen Beſitzungen in Süd-America war für die Engländer die natürliche Folge einer ſolchen eigenthümlichen Politik. Mehr als 400 ſpaniſche Fahrzeuge handelten während des Krieges beynahe öffentlich mit den Engländern und Holländern auf *Jamaica*, *Curacao* und *Trinidad*. Beſonders iſt die letztere Inſel, die durch den Frieden zu *Amiens* den Engländern überlaſſen wurde und die an ſich von unbedeutendem Werthe iſt, wegen ihrer geringen Entfernung von der *Terra ferme* ganz vorzüglich zur Contrebande geeignet, und von hier aus iſt es, daſs ſich die Contrebandiers von *Cumana*, *Barcellona*, *Cayenne* und der Inſel *Marguerite* mit Waaren verſehen.

Daſs bey dieſer Lage der Dinge die Bilance der Revenuen aus der Provinz *Caracas* für die ſpa-

ſpaniſche Regierung nicht allzuvortheilhaft ſeyn kann, erhellt von ſelbſt. Doch zeigt die am Ende des IX. Capitels „Adminiſtration des finances“ gegebene Überſicht der ſämmtlichen Einnahme und Ausgabe, daſs meiſtentheils ein Überſchuſs Statt fand. Zu unſerer Verwunderung fanden wir unter den Rubriken der Einnahme die für ſogenannte „Bulles de Compoſition,“ vermöge der eine durch Diebſtahl, Betrug etc. erworbene Sache durch eine Abgabe von 6 pro Ct. des Werthes jenes Gegenſtandes für die Bulle de Compoſition, dann als rechtmäſsiges Eigenthum zu behalten autoriſirt wird. Auffallend war uns die Erſcheinung eines ſolchen religiöſen Miſsbrauchs! —

*Etat des recettes et dépenſes dans tout le reſſort de l'Intendance de Caracas.*

| Jahre. | Summe aller Ausgaben. | Summa aller Einnahmen. |
|---|---|---|
| 1793. | 1,503583 p. f. | 1,312188 p. f. |
| 1794. | 1,639900 — | 1,561931 — |
| 1795. | 1,549874 — | 1,443056 — |
| 1796. | 1,049247 — | 1,389804 — |
| 1797. | 1,886363 — | 1,140788 — |

Der Einnahme-Überſchuſs, daſſen wir vorher erwähnten, wird dadurch erhalten, daſs in dieſer Darſtellung ſowohl die jährlich 26,000 Piaſter betragende Einnahme aus dem Verkauf der Bullen, als auch die Revenuen, die der ausſchlieſsende Verkauf des Tabaks auf königliche Rechnung gewährt und die ſich auf 700,000 p. f. belaufen, ganz auſser Anſatz geblieben ſind.

Die

Die Beſchreibung der Städte, die der Verfaſſer im 10ten Capitel ſehr umſtändlich und mit zahlreicher Einmiſchung von Legenden über wunderbare Erſcheinungen der Jungfrau Maria und ihres Bildes liefert, geſtattet keinen Auszug, und da die bloſse Aufzählung dieſer Städte nach ihren Namen eben ſo trocken als nutzlos ſeyn würde, ſo begnügen wir uns bloſs die auszuheben, von denen der Verfaſſer geographiſche Ortsbeſtimmungen angeführt hat; aus was für Quellen, wird nirgends bemerkt.

| | nördliche Breite. | öſtl. Länge von Paris. |
|---|---|---|
| Caracas . . . | 10° 31′ 0″ | 69° 3′ |
| Caro . . . . | 10 8 | 72 25 |
| Barquiſimeto . | 9 45 | ——— |
| Guanare . . . | 8 14 | 72° 5′ |
| Calabaſo . . . | 8 40 | ——— |
| San Carlos . . | 9 20 | ——— |
| Cumana . . . | 10 37 37 | 66° 30′ |
| Barcellona . . | 10 10 | ——— |
| Truxillo . . . | 8 40 | ——— |
| Varinas . . . | 7 40 | ——— |
| San Jayme . . | 7 50 | ——— |

Wir werden auf dieſe geographiſchen Beſtimmungen bey Anzeige der bey dieſer Reiſebeſchreibung befindlichen Charte zurückkommen.

Eines der intereſſanteſten Capitel iſt unſtreitig das 11te und letzte, wo theils die Beſchreibung des *Oronoco*, theils eine Topographie des ſpaniſchen *Cayenne* geliefert wird. Unvollſtändig ſind die Nachrichten, die uns bis jetzt über dieſe Gegenſtände

ſtände faſt einzig durch Miſſionarien mitgetheilt wurden, und gewiſs wird es unſern Leſern nicht unangenehm ſeyn, wenn wir die intereſſanteſten Thatſachen hierüber aus vorliegender Reiſebeſchreibung ausheben. Unter dem Namen *Cayenne* wird gewöhnlich der ganze Diſtrict zwiſchen dem *Oronoco* und dem *Amazonen-Fluſs* oder der längs den Küſten ſich erſtreckende Diſtrict von 72 geographiſchen Meilen begriffen. Vier europäiſche Mächte, Spanier, Portugieſen, Franzoſen und Holländer, ſind die Beſitzer dieſer reichen und fruchtbaren Provinz. Der ſpaniſche Antheil, von dem hier vorzüglich die Rede ſeyn wird, nimmt den nördlichſten Theil von *Cayenne* ein, und erſtreckt ſich vom *Cap Naſſau* bis an den Ausfluſs des *Oronoco*. Letzterer trägt zum Reichthum von *Cayenne* vorzüglich bey, und zweckmäſsig ſchickt daher der Verfaſſer eine Beſchreibung dieſes Fluſſes der Topographie jener Provinz voraus. Alles, was uns die Jeſuiten *Gumilla*, *Coleti* und *Cautin* von dieſem berühmten Strome mitgetheilt haben, ſind nur unvollſtändige und zum Theil unzuverläſſige Bruchſtücke. Kein Europäer ſcheint bis jetzt zu den eigentlichen Quellen des *Oronoco* vorgedrungen zu ſeyn, ſelbſt dem kühnen *Humboldt* gelang dieſs nicht, allein alle Nachrichten dortiger Indianer vereinigen ſich dahin, daſs dieſer Fluſs in der Nähe des *Parima-Sees* in der Gegend der Berge *Ibirinoco* entſpringt. Über den Lauf des *Oronoco*, der nach den hier gegebenen Nachrichten anfangs ganz nördlich, dann nordweſtlich und zuletzt beynahe ganz weſtlich iſt, und über ſeine ver-

vermuthete Verbindung mit dem *Amazonen-Fluſs* durch den *Rio Negro* war man lange in Ungewiſsheit, um ſo mehr da der Pater *Gumilla*, der 22 Jahr lang die Ufer des *Oronoco* bereiſt hatte, in ſeinem *Oronoco illuſtrado* manche Irrthümer darüber verbreitet und die Communication jener beyden Flüſſe geradezu geläugnet hatte. Schon früher hatte *Samſon de Fer* im Jahre 1713 und ſpäterhin *Condamine* die Verbindung des *Oronoco* mit dem *Rio Negro* behauptet, allein noch immer blieb das Ganze unentſchieden, bis Herr *von Humboldt*, der im Jahr 1800 den *Oronoco* bis zum Fort *St. Charles*, die Grenze der portugieſiſchen Beſitzungen, beſchiffte, dieſe Ungewiſsheit entſchied, indem er da die beſtimmte Erfahrung machte, daſs der Fluſs *Caſiquiari*, ein ſehr ſtarker Arm des *Oronoco*, mit dem *Rio Negro* in Verbindung ſteht. Eine unzählige Menge von Flüſſen nimmt der *Oronoco* in ſeinem Laufe auf, von denen die Flüſſe *Meta* und *Apure* als die vorzüglichſten genannt zu werden verdienen. Der erſtere, der zu allen Jahreszeiten mit Schaluppen befahren werden kann, wird beſonders durch die Leichtigkeit der Verbindungen intereſſant, die mittelſt dieſes Fluſſes zwiſchen dem Königreich *Santa-Fee* und dem ſpaniſchen *Cayenne* Statt finden könnten. Beträchtlicher und dem *Oronoco* beynahe an Waſſermaſſe gleich iſt der *Apure*, der ſich mit einer fürchterlichen Schnelligkeit in erſteren ergieſst. Die Beſchreibung, die der Verfaſſer im gröſsten Detail von der Beſchiffung des *Oronoco*, von ſeinem Ausfluſs bis nach *St. Thomé*, der Hauptſtadt von *Cayenne*, liefert, muſs für

Schif-

Schiffahrer und für Reiſende, die jene Gegenden ſelbſt zu beſuchen gedenken, von ganz vorzüglichem Intereſſe ſeyn, um ſo mehr, da die Schiffahrt auf dieſem Fluſſe ohne genaue Local-Kenntniſſe ſehr gefährlich iſt. Der *Oronoco*, der, wie wir nachher ſehen werden, auch in einer andern Hinſicht dem *Nile* gleicht, hat mit dieſem auch darin einige Ähnlichkeit, daſs er ſich durch mehrere Canäle, die eine groſse Menge von Inſeln bilden, ins Meer ergieſst. Der *Oronoco* vertheilt ſich bey ſeinem Ausfluſs in einem Diſtrict von mehr als 36 Meilen in vielleicht 50 kleinere Arme, von denen jedoch nicht mehr als ſieben zu befahren ſind. Jeder Verſuch, einen andern Arm zu beſchiffen, würde Schiffbruch oder Verirrung in den unzähligen dort vom Fluſſe gebildeten Inſeln zur Folge haben, und die Bemühung des Verfaſſers, eine genaue Reconnaiſſance ſowohl dieſer ſieben ſchiffbaren Arme, als der Schiffahrt auf dem *Oronoco* überhaupt zu geben, iſt gewiſs ſehr verdienſtlich. Nach Meſſungen, die Herr *von Humboldt* über die Gröſse des *Oronoco* angeſtellt hat, tritt dieſer Fluſs dem gröſsten der alten und der neuen Welt, dem *Amazonen-Fluſs*, völlig zur Seite. Denn wenn auch der *Oronoco* am Ausfluſſe bey weitem nicht den Flächen-Raum wie der *Amazonen-Fluſs* einnimmt, ſo übertrifft er dieſen dagegen an Waſſer-Maſſe, in einer groſsen Entfernung vom Ausfluſſe. Herr *von Humboldt* fand, daſs der *Oronoco* 120 Meilen vom Meer eine Breite von 2500—3000 Toiſen hatte. Bey *St. Thomé*, 54 geographiſche Meilen vom Meer, hat er beym niedrigſten Waſſerſtand

3500

3500 Toiſen Breite und 65 Toiſen Tiefe. Die Ähnlichkeit des *Oronoco* mit dem *Nil*, deren wir vorher erwähnten, beſteht vorzüglich in ſeinen jährlichen periodiſchen Überſchwemmungen. Regelmäſsig fangen ſich dieſe Überſchwemmungen im Monat April an, um ſich im Auguſt zu endigen.

Schwerlich gibt es unter allen ſpaniſchen Colonial-Beſitzungen eine, die von der Natur ſo begünſtiget wäre, wie *Cayenne*, wo ein groſser Flächenraum mit Fruchtbarkeit und mit der Leichtigkeit des Abſatzes aller Producte, wie er hier durch die unzähligen das Land nach allen Richtungen durchſtrömenden Flüſſe erhalten werden kann, ſich ſo glücklich vereiniget findet. Allein leider entſpricht der wirkliche Zuſtand von *Cayenne* jenen glücklichen Verhältniſſen im mindeſten nicht. Auf einem Flächenraum von mehreren tauſend Quadrat-Meilen beſteht die ganze Bevölkerung aus nicht mehr als 34000 Menſchen, und Handel und Cultur liegt faſt ganz darnieder. Die Streitigkeiten, die vielfach zwiſchen den Spaniern und den angrenzenden Holländern Statt finden, und die Unterſtützung, die letztere den gegen Spanien feindlich geſinnten *Caraiben* gewähren, macht den Zuſtand jener Beſitzungen noch precärer. Deutlich zeigt dieſs der Etat der Revenuen, der im Jahr 1805 aus dem ganzen ſpaniſchen *Cayenne* 60,000 Piaſter betrug.

Der Mangel an Communication mit andern Provinzen, die Unmöglichkeit des Abſatzes erzeugter Producte und die äuſserſt unvortheilhafte Lage der Hauptſtadt des Landes in einer Entfernung

von

von 54 Meilen vom Meer, was eine Reise von 15, 20 bis 30 Tagen erfordert und mit mehr Gefahren und Beschwerden, als die Reise von Europa nach America, verbunden ist, müssen, verbunden mit den öftern Einfällen und Räubereyen der *Caraiben*, als die vorzüglichsten Ursachen betrachtet werden, warum Cultur, Gewerbfleiss und Handel in jenen schönen Provinzen so ganz darnieder liegen.

Noch heben wir aus vorliegender Reisebeschreibung einige Nachrichten über das fabelhafte, oder doch durch Fabeln entstellte Land *el Dorado*, aus, die gewiss mehrerern unserer Leser nicht unwillkommen seyn werden. Bey der ersten Entdeckung des südlichen America vereinigten sich die Aussagen aller indianischen Völkerstämme dahin, dass südlich an den Ufern eines grosen Sees eine Nation Indianer unter dem Namen *Omegas* existirte, die mächtiger und civilisirter als alle andere wäre, und dabey einen solchen Überfluss edler Metalle hätte, dass die allergemeinsten Bedürfnisse aus Gold und Silber verfertiget wären. Dass vielfache Versuche zu Entdeckung dieses reichen Landes, welches man eben deshalb *el Dorado* nannte, gemacht wurden, ist leicht denkbar.

Die Expedition, der man die meisten Nachrichten darüber verdankt, fand schon zu Zeiten der Welser unter der Anführung eines *Philipp de Urre* Statt. Dieser will von einem Berge aus eine ungeheure Stadt, den Sitz dieser *Omega-Indianer*, gesehen haben, wurde aber wegen Mangel an Mannschaft und der grosen Menge *Omegas* an der Ein-

Einnahme derſelben verhindert und kehrte unverrichteter Dinge wieder zurück.

Eine neuere im Jahr 1780 nach jenen Gegenden veranſtaltete Expedition hat keine beſtimmtern Thatſachen geliefert. Da es neuerlich keinem Europäer gelungen iſt, bis in die Gegenden des Sees *Parima* vorzudringen, ſo bleibt die Exiſtenz oder Nicht-Exiſtenz jener *Omegas-Indianer* noch immer zweifelhaft. Auch Herr *von Humboldt*, der im Jahr 1800 bey ſeiner Rückkunft vom *Rio Negro* jenes fabelhafte Land zu bereiſen und bis an den See *Parima* vorzudringen ſich vornahm, wurde an der Ausführung ſeines Vorhabens durch die *Guaycas-Indianer*, eine beſonders kleine Menſchenrace, gehindert.

## XVI.

## Aus einem Schreiben des Herrn *Beſſel.*

Lilienthal, am 6 Jun. 1807.

. . . . Als ich die Ehre hatte Ihren Brief zu empfangen, lieſs ich am folgenden Tage die Unterſuchung der mir ſo gütig mitgetheilten *Thulis*'ſchen Beobachtungen des letzten Cometen meine erſte Arbeit ſeyn, und hier kann ich Ihnen die Handſchrift des Herrn *Thulis*, von meinem gehorſamſten Danke begleitet, ſchon wieder zurückſchikken. Sehr lobenswerth iſt die von Herrn *Thulis* gewählte Art der Mittheilung ſeiner Obſervationen, ſo ganz im Detail; jeder Berechner kann ſo ihre Reductionen mit beliebiger Schärfe vornehmen, und Rechnungsfehler, Verwechſelungen der Zeichen u. ſ. w. können dabey nicht unbemerkt bleiben. Man ſollte dem Beyſpiel des Herrn *Thulis* folgen und alle Cometenbeobachtungen *ſo* bekannt machen. *Meſſier* und *Maskelyne* haben dieſes ſchon längſt gethan, und nur durch dieſe Original-

ginal-Angaben iſt man jetzt im Stande, ihre Beobachtungen neu und ſchärfer zu reduciren. Bey dem Cometen von 1769 weichen meine Reductionen, welche Ew. Hochwohlgeb. in meiner Preisſchrift ſehen werden, einigemal über 3′ von den ältern ab. Was würde man mit dieſen ausgerichtet haben, bey einer Unterſuchung, wobey man mit einzelnen Secunden gewiſſenhaft verfahren muſs? Hier theile ich alſo die *Thulis*'ſchen Beobachtungen, zwar nicht ſo, wie ſie in den mir überſandten Papieren ſtehen, aber doch hinlänglich detaillirt, mit, um ſie nach jeder Annahme der Örter der verglichenen Sterne verbeſſern zu können. Die ganz ſpecielle Angabe würde für Ihre Monatl. Correſp. zu weitläuftig ſeyn.

| | Mittlere Zeit in Marseille. | | | AR. des Cometen. | | | Declinat. des Cometen. | | | Unterschied. in AR. | | | Unterschied. in Declin. | | | Anz. d. Beob. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1806. Nvbr. 10 | 16h | 24′ | 56″ | — | — | | — | — | | — | 32′ | 54,″1 | — | 0′ | 50,″0 | 3 |
| 11 | 16 | 29 | 43 | — | — | | — | — | | — | 36 | 2, 5 | — | 20 | 32, 9 | 2 |
| 12 | 17 | 10 | 43 | 181° | 39′ | 49,″6 | 1° | 31′ | 15,″6 B | — | 6 | 37, 1 | + | 5 | 35, 3 | 3 |
| 13 | 17 | 14 | 22 | 181 | 35 | 29, 0 | 1 | 10 | 54, 3 | — | 10 | 57, 6 | — | 14 | 46, 0 | 3 |
| 14 | 17 | 13 | 52 | 181 | 33 | 22, 5 | 0 | 46 | 0, 6 | — | 57 | 6, 0 | + | 21 | 31, 6 | 1 |
| 15 | 16 | 47 | 53 | 181 | 29 | 56, 0 | 0 | 24 | 54, 0 | — | 41 | 40, 9 | + | 7 | 35, 5 | 5 |
| | | | | — | 30 | 0, 6 | — | 24 | 56, 6 | — | 60 | 32, 1 | + | 0 | 25, 0 | 3 |
| 16 | 16 | 44 | 46 | 181 | 25 | 0, 3 | 0 | 2 | 34, 9 | — | 46 | 41, 2 | — | 14 | 46, 2 | 3 |
| 17 | 17 | 18 | 20 | 181 | 21 | 57, 9 | 0 | 24 | 4, 9 A | + | 5 | 8, 0 | — | 9 | 4, 5 | 4 |
| | | | | — | — | | | — | — | + | 49 | 24, 3 | + | 21 | 23, 9 | 2 |
| 19 | 17 | 1 | 0 | 181 | 11 | 25, 6 | 1 | 14 | 57, 1 | + | 29 | 12, 5 | + | 8 | 38, 1 | 2 |
| 22 | 17 | 29 | 34 | 180 | 52 | 46, 7 | 2 | 41 | 33, 9 | + | 30 | 20, 0 | + | 0 | 25, 0 | 3 |
| 23 | 17 | 23 | 3 | 181 | 44 | 44, 1 | 3 | 11 | 13, 9 | — | 79 | 24, 9 | — | 18 | 30, 0 | 3 |
| 24 | 17 | 29 | 24 | 180 | 37 | 58, 6 | 3 | 45 | 25, 4 | + | 38 | 29, 9 | + | 23 | 36, 8 | 3 |
| 26 | 17 | 40 | 47 | 180 | 18 | 20, 8 | 4 | 53 | 43, 1 | — | 47 | 21, 3 | — | 14 | 48, 1 | 3 |
| 27 | 17 | 15 | 7 | 180 | 8 | 26, 1 | 5 | 30 | 46, 7 | + | 47 | 54, 8 | + | 10 | 37, 9 | 3 |
| 28 | 17 | 42 | 2 | 179 | 55 | 9, 3 | 6 | 9 | 42, 9 | + | 101 | 17, 7 | + | 26 | 45, 8 | 3 |
| 29 | 17 | 13 | 30 | 179 | 44 | 0, 6 | 6 | 48 | 51, 0 | — | 24 | 29, 6 | — | 6 | 52, 8 | 3 |
| 30 | 17 | 48 | 44 | 179 | 30 | 40, 9 | 7 | 34 | 7, 8 | + | 1 | 45, 2 | — | 9 | 35, 9 | 3 |

| | Mittlere Zeit in Marſeille. | Æ. des Cometen. | Declinat. des Cometen. | Unterſchied in Æ. | Unterſchied in Declin. | Anz. d. Beob. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | u t ″ | ° ′ ″ | ° ′ ″ | ″ | ″ | |
| 1806 Decbr. 2 | 17 36 5 | 179 0 54, 4 | 9 5 47, 0 | + 78 14, 1 | + 14 49, 6 | 2 |
| | | 179 1 9, 8 | 9 6 17, 3 | + 29 9, 9 | + 6 55, 3 | 2 |
| 3 | 18 19 23 | — — | — — | + 26 24, 8 | — 18 0, 5 | 3 |
| 4 | 17 49 32 | 178 24 21, 1 | 10 52 14, 4 | — 49 31, 2 | + 17 38, 4 | 4 |
| | | 178 3 2, 3 | 11 48 47, 2 | — 108 52, 5 | + 2 56, 2 | 2 |
| 5 | 17 53 15 | — 3 5, 5 | — 48 53, 6 | — 162 33, 7 | — 5 59, 8 | 2 |
| 11 | 17 58 8 | 175 10 18, 2 | 19 9 20, 7 | + 125 15, 0 | + 3 31, 4 | 3 |
| 12 | 17 41 50 | 174 29 47, 1 | 20 40 47, 5 | — 57 0, 9 | — 7 1, 2 | 3 |
| 15 | 18 15 55 | — — | — — | — 79 50, 4 | + 14 33, 9 | 2 |
| 16 | 18 8 32 | 170 48 41, 1 | 28 20 28, 3 | + 7 35, 0 | — 4 13, 4 | 3 |
| 20 | 18 23 18 | — — | — — | + 34 15, 0 | — 1 33, 7 | 1 |
| 1807 Jan. 24 | 7 1 51 | — — | — — | — 87 50, 0 | + 0 23, 2 | 2 |
| 25 | 6 50 20 | — — | — — | — 63 2, 5 | + 7 23, 1 | 3 |
| 26 | 6 53 42 | — — | — — | + 9 39, 2 | + 5 15, 1 | 3 |
| 27 | 7 4 27 | 19 37 30, 0 | 28 18 6, 7 | — 6 39, 1 | — 10 48, 1 | 3 |
| 29 | 6 54 1 | 19 7 11, 4 | — — | — 72 0, 0 | — — | 1 |
| Febr. 2 | 7 20 20 | 18 20 28, 2 | 24 56 32, 8 | + 101 12, 5 | + 3 10, 9 | 3 |
| 7 | 7 28 56 | 17 38 50, 8 | 22 42 24, 1 | — 147 17, 5 | — 4 30, 1 | 1 |
| 12 | 7 4 53 | 17 13 40, 0 | 20 57 23, 6 | — 33 0, 0 | — 0 0, 0 | 1 |

Die

Die Vergleichungen geſchahen meiſtentheils mit Sternen der *Hiſtoire céleſte*, deren Örter ich nicht angebe, weil man ſie aus den Örtern des Cometen durch Addition der Unterſchiede mit verkehrten Zeichen unmittelbar finden kann. Die nicht berechneten Stellungen gründen ſich auf Sterne, die ich in den Verzeichniſſen vermiſſe und die man nach folgenden ungefähren Angaben erkennen wird:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 Novbr. | 182° 17′ | 2° 15′ | B. |
| 19 — | 180° 26′ | 1° 36′ | A. |
| 3 Decbr. | 178° 17′ | 9° 38′ | |
| 15 — | 173° 16′ | 26° 21′ | |
| 20 — | 163° 44′ | 38° 38′ | |
| 24 Jan. | 22° 1′ | 30° 23′ | |
| 25 — | 21° 18′ | 29° 33′ | |
| 26 — | 19° 46′ | 29° 3′ | |

Alle dieſe Beobachtungen wurden mit einem *Bradley*ſchen an einem 3½ F. *Dollond*ſchen Fernrohre angebrachten Micrometer, das auf einer parallactiſchen Maſchine befeſtiget war, angeſtellt. Sie ſcheinen ſämmtlich Vertrauen zu verdienen, jedoch die letzten, die von der groſsen Lichtſchwäche des Cometen ſehr erſchwert wurden, weniger. Die Beobachtung des 3ten Decbr. iſt ein wenig räthſelhaft, und entweder der von der parallactiſchen Maſchine abgeleſene Stunden-Winkel oder die Zeit der Beobachtung iſt um eine halbe Stunde verſchrieben. Am 23 Novbr. und 16 Decbr. dienten Doppelſterne zur Vergleichung, und da Herr *Thulis* nicht angibt, welchen von den Sternen er beobachtete, ſo nahm ich das Mittel

tel von beyden. Der am 24 Novbr. verglichene Stern ſteht *Hiſt. céleſte* S. 151, $11^v\ 58'\ 29,''5$ am erſten und $11^v\ 28'\ 59,''5$ am mittlern Faden beobachtet; indeſs ſtimmen dieſe Durchgänge durch die Fäden nicht überein, weshalb ich mich an den *erſten* halte, der der richtigere zu ſeyn ſcheint. Auch bey dem am 30 Novbr. verglichenen Sterne findet ſich ein Irrthum in der *Hiſt céleſte* und ſeine S. 153 $11^v\ 56'\ 59,''7$ und $11^v\ 57'\ 27,''5$ angegebenen Durchgänge ſind um ein Fadenintervall verſchrieben; auch der Stern S. 228, $12^v\ 4'\ 37,''2$ iſt durch einen ähnlichen Fehler entſtellt. Die zweyte Beſtimmung der Declination am 2 Decbr. iſt unter ſich übereinſtimmender und deshalb vorzuziehen.

Auf dieſe Beobachtungen habe ich neue Elemente der Cometen-Bahn gegründet.

Zeit der Sonnennähe Dec. 28,91829 in Paris

| | | |
|---|---|---|
| Länge des aufſteigenden Knotens | 322° 18′ 37,″5 | von mittl. Aequinoctio an. |
| — des Periheliums | 94° 4′ 30,″0 | |
| Neigung der Bahn | 35° 4′ 5″ | |
| Log. des kleinſten Abſt. | 0,034198 | |
| — der mittl. tägl. Beweg. | 9,908831 | |
| Bewegung . . | rückläufig. | |

Eine Vergleichung mit den ſämmtlichen mir bekannt gewordenen Beobachtungen dieſes Cometen gab folgende Übereinſtimmung:

| 1806. | Fehler der AR. | Fehler der Decl. | Beob. | 1806 u. 1807. | Fehler der AR. | Fehler der Decl. | Beob. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nvbr. 12 | −20″ | + 45″ | Thulis | Decbr. 5 | + 37″ | − 6″ | Thulis |
| — 13 | +70 | − 37 | — | — 7 | − 6 | − 4 | Olbers |
| — 14 | + 9 | +117 | — | — 7 | − 8 | + 56 | Beſſel |
| — 15 | + 4 | + 24 | — | — 11 | − 23 | − 8 | Olbers |
| — 16 | +67 | − 57 | — | — 11 | + 25 | + 96 | Beſſel |
| — 17 | −16 | + 56 | — | — 11 | − 3 | + 99 | Olbers |
| — 19 | +12 | − 3 | — | — 11 | − 11 | + 71 | Thulis |
| — 22 | −15 | + 35 | — | — 12 | + 3 | + 11 | — |
| — 23 | +18 | − 22 | — | — 16 | + 7 | + 63 | — |
| — 24 | −21 | + 93 | — | Januar 27 | + 36 | − 31 | Beſſel |
| — 26 | − 8 | + 33 | — | — 27 | + 62 | − 25 | Thulis |
| — 27 | −28 | + 79 | — | — 29 | + 53 | − 5 | — |
| — 28 | +16 | + 44 | — | Febr. 2 | + 51 | − 57 | Olbers |
| — 29 | +22 | − 7 | — | — 2 | + 47 | − 78 | Beſſel |
| — 30 | + 1 | + 65 | — | — 2 | + 9 | + 40 | Thulis |
| Dcbr. 2 | − 34 | + 17 | — | — 7 | − 36 | −157 | Beſſel |
| — 4 | + 8 | + 53 | — | — 7 | +117 | −190 | Thulis |
| | | | | — 12 | +192 | − 24 | — |

Die gröſsten Fehler fallen gegen das Ende der Erſcheinung, wo die Beobachtungen wegen der geringen Helligkeit und des niedrigen Standes des Cometen ſehr ſchwierig waren. —

## XVII.

# Auszug
aus
einem Briefe von Oriani.

Mayland, den 3ten Junius.

Vor wenig Tagen erhielt ich das „Libro Sesto de R. Osservatorio di Palermo“ von Piazzi, und ich eile Ihnen eine kurze Notiz von dessen Inhalt mitzutheilen, da das Werk selbst doch wohl erst später nach Deutschland gelangen wird. Zuerst wird dann die gerade Aufsteigung von Procyon und Atair gegeben, die beyde durch unmittelbare Vergleichung mit der Sonne bestimmt wurden. Die R. des Procyon wurde aus 188, die des Atair aus 200 in der Nähe der Frühlings- und Herbst-Aequinoctien während 1803, 1804 und 1805 gemachten Beobachtungen hergeleitet. Die Resultate waren folgende:

R. Procyon 1805 112° 16′ 17,″70
— Atair — 295 19 0,00.

Auf diese Bestimmung folgt ein Catalog von 120 Sternen, die der Verfasser Fundamental-Sterne nennt, weil von jedem zum wenigsten 15 Beobachtungen zu derselben Zeit gemacht wurden,

als

als die unmittelbaren Vergleichungen des Procyon und Atair mit der Sonne Statt fanden. Um Ihnen eine allgemeine Überſicht von den Reſultaten dieſes Catalogs zu gewähren, lege ich die Poſitionen der 35 Maskelyniſchen Sterne in der Anlage hier bey.

Ein zweiter Catalog enthält 190 Sterne, die meiſtentheils weniger als 15mal beobachtet wurden. Ein dritter Catalog liefert die Poſitionen von 220 Sternen, die, mit Ausnahme von 16, ſich in dem groſsen im Jahr 1803 von Piazzi herausgegebenen Stern-Verzeichniſſe nicht finden. Der Verfaſſer bemerkt bey dieſer Gelegenheit, daſs man, um die in jenem Catalog befindlichen Æ., die ſich auf die ältern fehlerhaften Beſtimmungen von Maskelyne gründeten, zu verbeſſern, bey den Sternen, deren nördliche Declination 90 — 38° beträgt, keine Änderung vorzunehmen habe, dagegen zu der geraden Aufſteigung der Sterne, deren nördliche Declination 38 — 0° ſey 4″ im Bogen addiren müſſe. Bey Sternen mit einer ſüdlichen Declination muſs eine Verbeſſerung von + 5 — 6″ angebracht werden. Da auch ferner Piazzi die Breite von Palermo um 1,″5 vermindert hat, ſo folgt hieraus die Nothwendigkeit, die Declinationen aller in jenem gröſsern Catalog befindlichen nördlichen Sterne um jene Gröſse zu vermindern, die der ſüdlichen zu vermehren.

Zugleich gibt der Verfaſſer in dieſem Werke eine neue Beſtimmung der Elemente der Erdbahn, ganz ſo wie ſie aus der Vergleichung älterer Beobachtungen mit neuern folgen. Die Elemente ſind folgende:

Mittlere

| | |
|---|---|
| Mittlere Schiefe der Ecliptik für 1800 | 23° 27′ 56″ |
| Jährliche Abnahme . . . | 0,443. |
| Vorrückung der Nachtgleichen in der Länge *) . . . . | = 50,21056. |
| Jährliches Vorrücken der Aequinoctial-Puncte in der Länge . . | = 0,17744. |
| Ganze Praeceſſion **) . . | = 50,388 |
| Nutation in der Länge . . . | = 19 ſin. ☊ |
| Tropiſches Jahr | = 365ᵗ 5ʰ 48′ 50,0. |
| Longit. med. ☉ 31 Decbr. 1804 im mittl. Mittag zu Palermo . | 9ˢ 9° 39′ 45,″0. |
| Apogaeum 1805 . . . | 3 9 34′ 31,″5. |
| Jährliche Bewegung des Apogaeums | 1′ 2,″2. |
| Excentricität 1805 . . | 0,0167822. |
| Diam. ☉ in der mittlern Entfernung | 32′ 2,″47. |

## Anmerkung zu vorſtehendem Briefe.

Dieſe neuern Beſtimmungen, die Piazzi einzig aus Beobachtungen hergeleitet hat, ſind zu wichtig und intereſſant, als daſs es nicht zweckmäſsig ſeyn dürfte, unſern Leſern durch eine kurze Darſtellung zu zeigen, in wiefern dieſe Elemente mit den ältern harmoniren oder davon abweichen. Um dieſe Überſicht in Hinſicht der Poſitionen für die 35 Hauptſterne zu erleichtern, laſſen wir hier die Piazziſchen Angaben zugleich mit den Differenzen in Ⱥ. und Declin. von dem neueſten Maskelyniſchen Catalog folgen.

Namen

*) So wie dieſe Gröſse beobachtet wird.

**) Eigentliche Luni-Solar-Praeceſſion.

| Namen d. Sterne. | Mittlere Æ. 1805. | Jährl. Praec. | Eigne Bewegung. | Diff. mit Maskelyne. |
|---|---|---|---|---|
| γ Pegasi | 0ᵘ 3′ 12,″42 | 3,″074 | 0,″002 | — 0,′ 09 |
| α Arietis | 1 56 12, 36 | 3, 339 | + 0, 013 | — 0, 05 |
| α Ceti | 2 52 5, 87 | 3, 122 | — 0, 005 | — 0, 11 |
| Aldebaran | 4 24 44, 49 | 3, 423 | + 0, 003 | + 0, 09 |
| Capella | 5 2 18, 11 | 4 401 | + 0, 008 | + 0, 10 |
| Rigel | 5 5 10, 20 | 2, 877 | . . . | + 0, 04 |
| β Tauri | 5 13 58, 55 | 3, 779 | — 0, 001 | + 0, 04 |
| α Orionis | 5 44 37, 04 | 3, 242 | . . . | — 0, 05 |
| Sirius | 6 36 33, 17 | 2, 679 | — 0, 036 | + 0, 27 |
| Castor Praeced. | 7 22 7, 73 | 3, 861 | — 0, 011 | — 0, 05 |
| Castor Sequens | 7 22 8, 12 | | | |
| Procyon | 7 29 5, 18 | 3, 193 | — 0, 047 | — 0, 15 |
| Pollux | 7 33 21, 76 | 3, 730 | — 0, 047 | — 0, 02 |
| Alphard | 9 18 0, 05 | 2, 950 | — 0, 610 | + 0, 09 |
| Regulus | 9 57 58, 27 | 3, 225 | — 0, 618 | + 0, 17 |
| Denebola | 11 39 6, 14 | 3, 103 | — 0, 036 | — 0, 07 |
| β Virginis | 11 40 32, 15 | 3, 075 | + 0 052 | 0, 00 |
| Spica Virginis | 13 14 56, 15 | 3, 146 | . . . | — 0, 01 |
| Arcturus | 14 6 46, 11 | 2, 811 | — 0, 078 | — 0, 01 |
| α² Librae | 14 40 6, 73 | 3, 303 | — 0, 006 | — 0, 04 |
| Gemma | 15 26 25, 83 | 2, 527 | + 0, 003 | + 0, 26 |
| α Serpentis | 15 34 40, 18 | 2, 936 | + 0, 002 | + 0, 04 |
| Antares | 16 17 28, 45 | 3, 657 | + 0, 003 | — 0, 05 |
| α Herculis | 17 5 46, 46 | 2, 730 | . . . | + 0, 14 |
| α Ophiuchi | 17 25 53, 13 | 2, 771 | + 0, 007 | + 0, 01 |
| Wega | 18 30 20, 02 | 2, 011 | + 0, 017 | + 0, 03 |
| γ Aquilae | 19 56 59, 23 | 2, 851 | — 0, 004 | — 0, 16 |
| α Aquilae | 19 41 16, 00 | 2, 891 | + 0, 034 | — 0, 09 |
| β Aquilae | 19 45 43, 92 | 2, 945 | — 0, 001 | — 0, 01 |
| α Capricorni | 20 6 49, 74 | 3, 335 | + 0, 001 | — 0, 04 |
| β α Capricorni | 20 7 13, 53 | 3, 334 | + 0, 004 | — 0, 03 |
| Deneb | 20 34 47, 04 | 2 040 | + 0, 004 | — 0, 01 |
| α Aquarii | 21 55 45, 81 | 3, 085 | — 0, 003 | — 0, 14 |
| Fomahand | 22 46 50, 84 | 3, 318 | + 0, 022 | 0, 00 |
| α Pegasi | 22 55 3, 25 | 2, 975 | + 0, 001 | — 0, 10 |
| α Andromedae | 23 58 19, 80 | 3, 064 | + 0, 008 | + 0, 02 |

Namen

| Namen der Sterne. | Mittlere Dec. 1805. | | | | Jährliche Praec. | | Eigne Bewegung. | | Diff. mit Maskelyne. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| γ Pegasi . . | 14° | 5′ | 56,″6 | B | + | 20,″06 | — | 0,″09 | + | 8,″1 |
| α Arietis . . | 22 | 32 | 3, | 7 | + | 17, 54 | — | 0, 20 | + | 3, 5 |
| α Ceti . . | 3 | 19 | 1, | 7 | + | 14, 67 | — | 0, 15 | + | 5, 9 |
| Aldebaran . | 16 | 6 | 21, | 3 | + | 8, 10 | — | 0, 20 | + | 2, 1 |
| Capella . . | 45 | 47 | 0, | 6 | + | 5, 60 | — | 0, 43 | + | 0, 7 |
| Rigel . . . | 8 | 26 | 12, | 6 | A | — 4, 75 | + | 0, 04 | — | 7, 4 |
| γ Tauri . . | 28 | 25 | 44, | 4 | B | + 4, 00 | — | 0, 20 | + | 4, 3 |
| α Orionis . | 7 | 21 | 31, | 9 | | + 1, 35 | . | . . | + | 4, 8 |
| Sirius . . | 15 | 27 | 27, | 9 | A | + 3, 19 | + | 1, 16 | — | 10, 6 |
| Castor . . | 42 | 18 | 9, | 6 | b | — 7, 04 | — | 0, 10 | + | 1, 2 |
| Procyon . . | 5 | 42 | 55, | 8 | | — 7, 60 | — | 0, 98 | + | 6, 1 |
| Pollux . . | 28 | 29 | 6, | 6 | | — 7, 95 | — | 0, 11 | + | 3, 9 |
| Alphard . . | 7 | 49 | 11, | 2 | A | + 15, 26 | + | 0, 05 | — | 6, 6 |
| Regulus . . | 12 | 54 | 55, | 4 | B | — 17, 28 | . | . . | + | 3, 5 |
| Denebola . | 15 | 39 | 44, | 4 | | — 19, 98 | — | 0, 08 | + | 0, 7 |
| β Virginis . | 2 | 51 | 48, | 9 | | — 19, 99 | — | 0, 25 | + | 3, 8 |
| Spica Virginis | 10 | 8 | 19, | 3 | A | + 19, 00 | + | 0, 03 | — | 8, 3 |
| Arcturus . | 20 | 12 | 13, | 2 | B | — 17, 07 | — | 1, 96 | + | 6, 0 |
| α Librae . | 15 | 15 | 22, | 0 | A | + 15, 36 | + | 0, 14 | — | 16, 4 |
| Gemma . . | 27 | 22 | 44, | 8 | B | — 12, 46 | — | 0, 12 | + | 2, 8 |
| α Serpentis . | 7 | 2 | 54, | 1 | | — 11, 89 | — | 0, 01 | + | 6, 2 |
| Antares . . | 25 | 59 | 10, | 0 | A | + 8, 68 | + | 0, 07 | — | 13, 5 |
| α Herculis . | 14 | 37 | 24, | 0 | b | — 4, 70 | + | 0, 05 | + | 7, 0 |
| α Ophiuchi . | 12 | 42 | 46, | 9 | | — 2, 98 | — | 0, 22 | + | 4, 0 |
| Wega . . . | 38 | 36 | 35, | 0 | | + 2, 65 | + | 0, 25 | — | 1, 6 |
| γ Aquilae . | 10 | 8 | 52, | 9 | | + 8, 24 | + | 0, 02 | + | 5, 4 |
| α Aquilae . | 8 | 21 | 50, | 3 | | + 8, 53 | + | 0, 38 | + | 3, 2 |
| β Aquilae . | 5 | 56 | 47, | 2 | | + 8, 93 | — | 0, 53 | + | 5, 5 |
| α Capricorni | 13 | 5 | 59, | 6 | A | — 10, 56 | . | . . | — | 9, 1 |
| 2 α Capricorni | 13 | 8 | 18, | 0 | | — 10, 58 | — | 0, 12 | — | 8, 8 |
| Deneb . . | 44 | 55 | 21, | 8 | b | + 12, 54 | — | 0, 10 | — | 0, 6 |
| α Aquarii . | 1 | 15 | 46, | 4 | A | — 17, 19 | + | 0, 05 | — | 7, 4 |
| Fomahand . | 30 | 39 | 7, | 8 | | — 19, 05 | + | 0, 27 | — | 12, 4 |
| α Pegasi . . | 14 | 9 | 33, | 0 | B | + 19, 26 | — | 0, 08 | + | 7, 0 |
| α Andromedae | 28 | 0 | 47, | 6 | | + 20, 06 | — | 0, 06 | + | 6, 6 |

Die

Die Abweichungen in R. sind meistentheils unbedeutend, allein desto beträchtlicher sind diese zum grösern Theil in der Declination. Da schon früher die Declination aller nördlichen Sterne bey Piazzi kleiner, die südlichen grösser (Mon. Corr. 1805, S. 206.) als bey Maskelyne waren, so mussten diese Differenzen natürlicher Weise durch die oben erwähnte Minderung der Palermer Polhöhe vergrösert werden. Gewis es ist wunderbar, wie zwey so geübte Beobachter, ausgerüstet mit den vortrefflichsten Instrumenten, wie Maskelyne und Piazzi, in ihren Bestimmungen so bedeutend abweichen können, und da es uns scheint dass diese Abweichungen mit einiger Wahrscheinlichkeit durch Fehler der Beobachtung oder der Instrumente nicht erklärt werden können, so ist unstreitig der vom Professor Bürg (Mon. Corr. 1805 März-Heft) eingeschlagene Weg, jene Declinationen durch Anwendung einer besonderen für Greenwich bestimmten Refractions-Tafel zur Übereinstimmung zu bringen, der sicherste und natürlichste.

Die Grösen die Piazzi für Abnahme der Schiefe der Erdbahn und für Präcession gibt, harmoniren mit den Annahmen in den neuesten Sonnentafeln und mit der Bestimmung die *von Zach* in seinem neuerlich erschienenen Werke Tom. I, S. 56 für Praecession gegeben hat, nicht ganz. Die hier angegebene jährliche Abnahme der Obliquität weicht von der, die wir schon einmal in diesem Hefte nach einer frühern Bestimmung von Piazzi gegeben haben, um eine Kleinigkeit ab, allein immer widerspricht diese allen andern Annah-

men

men, die für die Venus-Maſſe aus Sonnenbeobachtungen erhalten werden. Da Piazzi, nach Oriani's Verſicherung, auch die durch Wirkung der Planeten bewirkte jährliche Vorrückung der Aequinoctial-Puncte aus Beobachtungen hergeleitet hat, ſo bietet dieſe Beſtimmung, verbunden mit der jährlichen Abnahme der Obliquität, ein paar Gleichungen dar, aus denen die Mars- und Venus-Maſſe hergeleitet werden kann. Bekanntlich hängt die Vorrückung der Aequinoctial-Puncte und die Abnahme der Obliquität vorzüglich von der jährlichen Bewegung der ☊ eines jeden Planeten ab, in ſo fern dieſe aus ſeiner Wirkung auf die Erde entſteht.

Sei dieſe $= \Delta \Omega$.
Schiefe der Ecliptik $= O$
Longit. $\Omega$ $= \Omega$
Inclinatio orbitae $= N$
Maſſe der Planeten $= M$
Vorrückung der Aequinoctial-Puncte in der Länge $= \varphi(\Omega)$
Abnahme der Obliquität $= \varphi(O)$

ſo iſt,

$\varphi(\Omega) = \Sigma . m . \Delta . \mathfrak{G} . \text{ſin. N. cof. } \Omega . \text{cotg. } \odot .$

und

$\varphi(O) = \Sigma . m . \Delta \Omega . \text{ſin. N. ſin. } \Omega ;$

oder

$= \varphi(\Omega) . \Sigma . \text{tg. O. tg. } \Omega .$

wo das Summen-Zeichen $\Sigma$ alle Glieder in ſich faſst, die durch ſucceſſive Subſtitution der erforderlichen Elemente für die Planeten Uranus, Saturn, Jupiter, Mars, Venus und Mercur in obigen zwei Glei-

Gleichungen erhalten werden. Nennt man nun die Maſſe der Planeten $m^{VI.}$, $m^{V.}$ u. ſ. w, und beſtimmt die Epoche für 1800, ſo wird, bey numeriſcher Entwickelung obiger Gleichungen, erhalten,

$$\varphi(\Omega) = 1,''272\, m^{VI.} - 42,881\, m^{V.} - 5^{''},35\, m^{IV.} + 39753,7\, m^{III.} + 74140,7\, m^{I.} + 38586,8\, m$$

und

$$\varphi(O) = 1,789\, m^{VI.} + 46,201\, m^{V.} + 168,55\, m^{IV.} + 19188\, m^{III.} + 119023,4\, m^{I.} + 17313,3\, m$$

Sieht man nun die ohnedem auf dieſe Beſtimmungen nur einen unbedeutendern Einfluſs habenden Maſſen des ♁ ♄ ♃ und ☿ für bekannt, und nur die des ♂ und ♀ für unbekannt an, ſo wird, wenn man für erſtere Planeten die Gröſsen zum Grunde legt, die *la Place* in ſeiner Mécan. céleſte Tom. III. et IV. als

$$\text{♁} = \frac{1}{19504} \quad \text{♄} = \frac{1}{3534,98}$$

$$\text{♃} = \frac{1}{1067,09} \quad \text{☿} = \frac{1}{2025810}$$

gegeben hat,

$$\varphi(\Omega) = -0,''04676488 + 39753,7\, m^{III.} + 74140,7\, m^{I.}$$

$$\varphi(O) = +0,17966248 + 19188\, m^{III.} + 119023,4\, m^{I.}$$

Nun iſt nach *Piazzi*'s Beobachtungen

$$\varphi(\Omega) = 0,''17744; \quad \varphi(O) = 0,''443.$$

hiernach

$$0,''17744 = -0,04676488 + 39753\, m^{III.} + 741407\, m^{I.}$$

$$0,443 = +0,17966248 + 19188\, m^{III.} + 119023,4\, m^{I.}$$

folglich

$$0,''224205 - 39753\, m^{III.} - 74140,7\, m^{I.} = 0;$$

$$0,''26334 - 19188\, m^{III.} - 119023,4\, m^{I.} = 0;$$

hieraus,

$$0,000000814 - 0,37497082\, m^{III.} = 0,$$

wor-

woraus denn

$$\text{Masse des } ☿ = \frac{1}{460829}$$

$$\text{Masse der } ♀ = \frac{1}{537345}$$

erhalten wird.

Legt man die Bestimmungen zum Grunde, die *Piazzi* in der in diesem Heft erwähnten Abhandlung gegeben hat, wo

Abnahme der Obliquität $= 0,''416$

Vorrückung der Aequinoctial-Puncte $= 0,''1568$

angegeben ist, so werden folgende Gleichungen erhalten:

$$0,''20356488 - 39753\,m^{III.} - 74140,7\,m^{II.} = 0$$

$$0,23633752 - 19188\,m^{III.} - 119023,4\,m^{I.} = 0$$

$$0,00000720 - 4,3379573\,m^{I.} = 0$$

und hieraus

$$\text{Masse des } ☿ = \frac{1}{494071}$$

$$\text{Masse der } ♀ = \frac{1}{602773}$$

Die Mars-Masse, die aus diesen Gleichungen erhalten wird, weicht von der aus Sonnenbeobachtungen bestimmten sehr weit ab, indem diese hier fünfmal gröfser als jene ist. Dessenungeachtet ist der Einfluss, den Mars auch mit dieser ganz unwahrscheinlich gröfsern Masse auf die Säcular-Abnahme der Schiefe der Erdbahn hat, unbedeutend, indem dieser nicht über $4''$ beträgt.

Bleibt man bey der Bestimmung der Venus-Masse stehen, die aus *Piazzi*'s neuesten Angaben folgt, so ist der Corrections-Coefficient, mit dem die

die von *la Place* angegebene Masse multiplicirt werden müsste,

$$= 0{,}664$$

Wollte man also diese Masse in die Störungs-Gleichungen der Erde durch Venus einführen, so würde sich das Maximum dieser Störungen, was jetzt 12″ beträgt um 4″ vermindern, welches sich allenfalls mit den Resultaten, die man aus Sonnenbeobachtungen zeither über diesen Gegenstand gezogen hat, vereinigen lassen würde. Da jedoch kleine Änderungen in den Grösen, die man für die Vorrückung der Aequinoctial-Puncte und der Abnahme der Obliquität annimmt, die daraus hergeleiteten Mars- und Venus-Massen bedeutend modificiren, so sind wir weit entfernt, obigen Bestimmungen irgend einen besondern Werth beyzulegen.

Überhaupt ist der Einfluss, den die Wirkung jedes einzelnen Planeten auf jene beyden Bewegungen hat, folgender:

1) Auf Säcular-Vorrückung der Aequinoctial-Puncte

$$☿ = +0{,}″006.$$
$$♄ = -1{,}″213.$$
$$♃ = -5{,}″375.$$
$$♂ = +8{,}″626$$
$$♀ = +13{,}″797.$$
$$☾ = +1{,}″904.$$

und hiernach

100jährige Vorrückung der Aequinoctial-Puncte in der Ecliptik $= 17{,}″745.$

2)

2) Auf Abnahme der Schiefe der Erdbahn

$$\begin{aligned} ☿ &= +0,''009. \\ ♄ &= +1,''307. \\ ♃ &= +15,''796. \\ ♂ &= +4,''164. \\ ♀ &= +22,''148. \\ ☿ &= +0,''855. \end{aligned}$$

hiernach

Säcularabnahme der Schiefe der Erdbahn $= 44,''279.$

Die übrigen Elemente der Erdbahn, die *Piazzi* in jenem Werk gegeben hat, harmoniren mit Ausnahme des Apogäum genau mit denen, die *von Zach* und *Delambre* in ihren neuen Sonnentafeln dafür angenommen haben.

longit. med. 31 Decbr. 1804 Palermo.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| nach *Piazzi* | 9$^{v}$ | 9° | 39′ | 43,″00 |
| nach Zach | 9 | 9 | 39 | 41, 03 |
| nach Delambre | 9 | 9 | 39 | 40, 00. |

Apogäum 1805.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| nach Piazzi | 3$^{v}$ | 9° | 34′ | 31,″ 5 |
| nach Zach | 3 | 9 | 34 | 13,″13 |
| nach Delambre | 3 | 9 | 34 | 13, 00. |

mot. ann. Apog. nach Piazzi $= 62,''2$

— — — von Zach $= 62$

— — — Delambre $= 62.$

Excentricität 1805 nach Piazzi 0,0167822

— — Zach 0,0168923

— — Delambre 0,0166906.

Diam. ⊙ in Diſtantin. med.

nach Piazzi =32′ 2,″47
— Zach =32 3, 30
— Delambre =32 3, 29.

Dieſe vortreffliche Übereinſtimmung der Elemente der Erdbahn, die von drey Aſtronomen zu gleicher Zeit, allein ohne daſs einer von des andern Arbeit irgend etwas wuſste und zum Theil aus ganz verſchiedenen Beobachtungen, hergeleitet wurden, kann auch Nicht-Aſtronomen einen Begriff von der hohen Vollkommenheit der neuern Beobachtungen und der darauf gegründeten neueſten Sonnentafeln *von Zach* und *Delambre* geben.

IN-

# INHALT.

Seite.

IX. Über die geograph. Länge von Quito von *Jabbo Oltmanns*. Wichtigkeit dieſer Beſtimmung in Hinſicht auf Geſtalt der Parallelen. Neue Berechnung der von den franzöſiſchen Academikern in den Jahren 1736 — 42 am Aequator gemachten aſtronomiſchen Beobachtungen. Übereinſtimmung dieſer Reſultate mit den aus *Humboldt's* Beobachtungen erhaltenen. Groſse Differenz des Endreſultats mit der zeitherigen Annahme daſür. 97

X. Verſuch, die Schiefe der Ecliptik und die Abweichung eines Sternes durch Circummeridianhöhen der Sonne und einiger Sterne zu finden, von dem Herrn Prof. *van Beek Calkoen* in *Utrecht*. Darſtellung eines Verfahrens, die Obliquität ohne abſolute Höhen-Meſſungen zu beſtimmen. 115

XI. Über die Verſchiedenheit der Reſultate, die aus den Sommer- und Winter-Solſtitien für die Schiefe der Erdbahn erhalten werden. Darſtellung der Reſultate aus 10jährigen Beobachtungen, von *Piazzi*. Verſuch, jene Verſchiedenheit durch den Einfluſs der Electricität auf Refraction zu erklären. Vergleichung der Reſultate, die für die Obliq. Eclip. aus *Maskeline's* und *Piazzi's* Beobachtungen erhalten werden. 124

XII Über die Entdeckung der öſtlichen Küſte von Neu-Holland durch *Cook*. Wahrſcheinlichkeit, daſs Franzoſen oder Portugieſen die erſten Entdecker dieſer Oſtküſte waren, da man auf einer in London aufgefundenen ältern franzöſiſchen Karte dieſe Oſtküſte deutlich bezeichnet findet. 134

XIII. Nova Acta Academiae Scientiarum imperialis Petropolitanae. Tom. XIII. Petropoli Typis Academiae Scientiarum 1802. (Fortſetzung zum Julius-Heft S. 78. 14:

XIV. Barometriſche Höhenbeſtimmungen im Erzgebirge vom Hofmechanicus *Studer* in *Dresden*. Beſtimmung des mittlern Barometer-Standes in *Freyberg* und *Dresden*, aus mehrjährigen Beobachtungen, nebſt barometriſcher Höhen-Meſſung einiger Orte im Erzgebirge. 150

XV. Voyage à la partie orientale de la terre ferme dans l'Amérique méridionale, fait pendant les années 1801, 1802, 1803 et 1804 par *F. Depons*, Ex-Agent du Gouvernement français à Caracas. (Fortſetzung zum December-Heft 1806.) 158

XVI. Aus einem Schreiben des Hrn. *Beſſel*. Reduction der letzten *Thulis*'ſchen Beobachtungen des Cometen vom Jahr 1807, und neue Berechnung ſeiner Bahn. 176

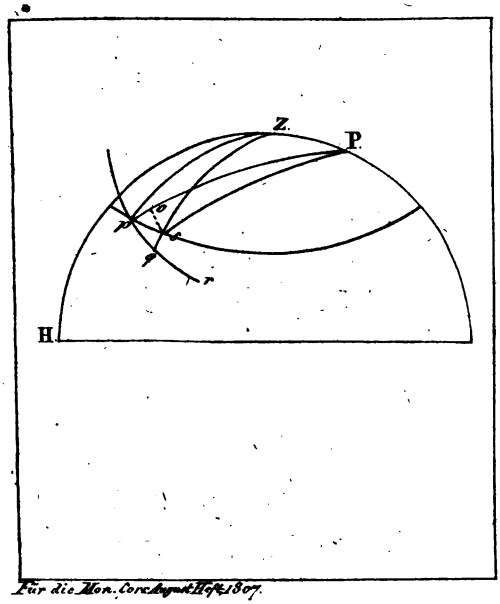
XVII. Aus einem Schreiben des Hrn. *Oriani*. Nachricht von *Piazzi*'s Libro-Seſto del R. Obſervatorio di Palermo. Angabe der darin neu beſtimmten Sonnen-Elemente. Anmerkung zu dieſem Brief. Vergleichung dieſer Elemente mit den von *Zach* und *Delambre*. Verſuch aus der von *Piazzi* aus Beobachtungen beſtimmten Säcular-Abnahme des Obliq. Eclipt. und der Vorrückung der Aequinoctial-Puncte in Longit. die Mars- und Venus-Maſſe zu beſtimmen. 185

Mit dieſem Hefte wird ausgegeben:

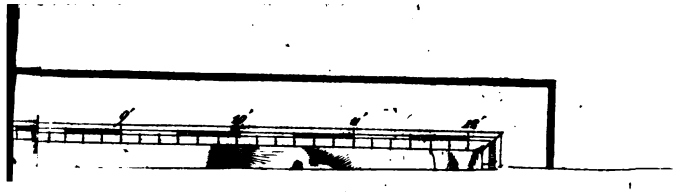
1) Eine geometriſche Figur.
2) Carte d'une partie de la Côte de Provence u. ſ. w.

*Druckfehler.*

S. 120 Z. 13 ſtatt 3′ lies 13′
— 122 — 28 — 95 — 98
— 131 — 25 — möglich — unmöglich.




Für die Mon. Corr. August Heft 1807.



MONATLICHE

CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

SEPTEMBER, 1807.

## XVIII.

## Einige Projectionsarten der ſphäroidiſchen Erde.

### I. *Stereographiſche und Mercatoriſche Projection des elliptiſchen Erdſphäroids.*

1) Die beyden Eigenſchaften, welche die ſtereographiſche Projection zur Anwendung auf Landcharten vorzüglich empfohlen haben, ſind die, daſs die Meridian- und Parallel-Kreiſe der Kugel in der Projection wieder durch Kreiſe repräſentirt werden, und daſs jedes unendlich kleine von den Bogen zweyer Meridian- und Parallel-Kreiſe ein-

geſchloſſene Vieleck des Entwurfs, demjenigen auf der Kugel, welchem es correſpondirt, ähnlich iſt. Vermöge der letztern Eigenſchaft ſchneiden die Meridian- und Parallel-Kreiſe der Projection einander ebenfalls unter rechten Winkeln, wie auf der Kugel.

2) Sieht man die beyden angezeigten Eigenſchaften als Haupteigenſchaften der ſtereographiſchen Projection an, ſo iſt es möglich, das elliptiſche Erdſphäroid, welches hier für ein durch Drehung erzeugtes (ſolide de révolution) genommen wird, gleichfalls ſtereographiſch, d. h. ſo zu entwerfen, daſs jene beyden Eigenſchaften dem Entwurfe zukommen.

3) Zu dem Ende ſtelle man ſich um das Erdſphäroid eine Kugel mit dem Halbmeſſer des Aequators $= 1$ beſchrieben vor. Der Aequator des Sphäroids ſey zugleich der Aequator der Kugel, ſo fallen die Pole der Kugel dahin, wo der verlängerte Polardurchmeſſer des Sphäroids die Oberfläche der Kugel trifft; und die Meridiane der Kugel liegen mit denen des Sphäroids in einer Ebene. Zur gröſsern Bequemlichkeit laſſe man denjenigen Meridian der Kugel, welcher mit dem erſten des Sphäroids in eine Fläche fällt, auch den erſten der Kugel ſeyn. Werden nun auf dieſer Kugel die Parallel-Kreiſe ſo gezogen, daſs jedes von den Bogen zweyer Meridian- und Parallel-Kreiſe begränzte unendlich kleine Viereck der Kugel demjenigen auf dem Sphäroid, welchem es entſpricht, ähnlich iſt: ſo iſt klar, daſs alsdann die ſtereographiſche Projection der Kugel einen Entwurf des Sphäroids

roids gibt, welcher die beyden Haupteigenſchaften der ſtereographiſchen Projection hat (2).

4) Damit die in (3) erforderte Ähnlichkeit der unendlich kleinen zwiſchen den Bogen zweyer Meridian- und Parallel-Kreiſe enthaltenen Vierecke der umſchriebenen Kugel und des Sphäroids Statt finde, iſt es, da ſelbige Rechtecke ſind, nur nöthig, daſs die homologen Seiten derſelben proportional ſind.

Es ſeyn nun $\varphi$ und $\varphi + d\varphi$ die Breiten und $\lambda$ und $\lambda + d\lambda$ die Längen der vier Winkelpuncte eines unendlich kleinen von den Elementen zweyer Meridian- und Parallel-Kreiſe eingeſchloſſenen Rechtecks des Sphäroids, deſſen Breite $\varphi$, Länge $\lambda$ iſt, derjenige Punct der Kugel, deſſen Breite $\psi$, Länge $\lambda$ iſt, correſpondirt, $\psi$ und $\psi + d\psi$ die Breiten, $\lambda$ und $\lambda + d\lambda$ die Längen der vier Winkelpuncte des dem vorhin beſtimmten Elementar-Rechtecke des Sphäroids entſprechenden Elementar-Rechtecks der Kugel. Heiſst nun noch die kleine halbe Achſe der erzeugenden Ellipſe des Sphäroids $b$, die Excentricität derſelben $e$, ſo daſs $1 - e^2 = b^2$ iſt, ſo iſt der Halbmeſſer der Krümmung des Meridians an einer Stelle, deren Breite $\varphi$ iſt, $= \frac{1 - e^2}{(1 - e^2 \text{ſin. } \varphi^2)^{\frac{3}{2}}}$ der Halbmeſſer des Parallels aber an eben derſelben, $= \frac{\text{cof. } \varphi}{(1 - e^2 \text{ ſin. } \varphi^2)^{\frac{1}{2}}}$ folglich iſt die Seite des Elementar-Rechtecks auf dem Sphäroid in der Richtung des Meridians $= \frac{(1 - e^2)\, d\varphi}{(1 - e^2 \text{ ſin. } \varphi^2)^{\frac{3}{2}}}$, die-

jenige in der Richtung des Parallels aber $= \frac{\text{cos.}\varphi\, d\lambda}{(1-e^2 \text{ sin.}\varphi^2)^{\frac{1}{2}}}$. Auf der Kugel ist die Seite des correspondirenden Elementar-Rechtecks in der Richtung des Meridians $= d\psi$, die in der Richtung des Parallels aber $= \text{cos.}\psi\, d\lambda$.

Demnach hat man wegen der Ähnlichkeit der beyden Elementar-Rechtecke

$$\frac{(1-e^2)\,d\varphi}{(1-e^2 \text{ sin.}\varphi^2)^{\frac{3}{2}}} : \frac{\text{cos.}\varphi\, d\lambda}{(1-e^2 \text{ sin.}\varphi^2)^{\frac{1}{2}}} = d\psi : \text{cos.}\psi\, d\lambda$$

und hieraus

$$\frac{d\psi}{\text{cos.}\psi} = \frac{(1-e^2)\,d\varphi}{\text{cos.}\varphi\,(1-e^2 \text{ sin.}\varphi^2)}$$
$$= \frac{d\varphi}{\text{cos.}\varphi} - \frac{e^2 \text{ cos.}\varphi\, d\varphi}{1-e^2 \text{ sin.}\varphi^2}$$

Die Integration gibt

$$\tfrac{1}{2}\log.\frac{1+\text{sin.}\psi}{1-\text{sin.}\psi} = \tfrac{1}{2}\log.\frac{1+\text{sin.}\varphi}{1-\text{sin.}\varphi} - \frac{e}{2}\log.\frac{1+e\,\text{sin.}\varphi}{1-e\,\text{sin.}\varphi} + C$$

wo C die nöthige Constans ist. Da aber $\psi$ und $\varphi$ zugleich anfangen müssen, also für $\varphi = o$ auch $\psi = o$ seyn muss, so wird $C = o$.

Durch Transposition der Glieder wird erhalten

$$\tfrac{1}{2}\log.\frac{1-\text{sin.}\psi}{1+\text{sin.}\psi} = \tfrac{1}{2}\log.\frac{1-\text{sin.}\varphi}{1+\text{sin.}\varphi} + \frac{e}{2}\log.\frac{1+e\,\text{sin.}\varphi}{1-e\,\text{sin.}\varphi}$$

d. i.

$$\log.\text{tang.}(45^\circ - \tfrac{1}{2}\psi) = \log.\text{tang.}(45^\circ - \tfrac{1}{2}\varphi) + \log.\left(\frac{1+e\,\text{sin.}\varphi}{1-e\,\text{sin.}\varphi}\right)^{\frac{e}{2}}$$

also

$$\text{tang.}(45^\circ - \tfrac{1}{2}\psi) = \text{tang.}(45^\circ - \tfrac{1}{2}\varphi)\left(\frac{1+e\,\text{sin.}\varphi}{1-e\,\text{sin.}\varphi}\right)^{\frac{e}{2}}$$

Es

Es ſey $90° - \psi = \zeta$ und $(90° - \varphi) = \eta$, ſo daſs $\zeta$ die Aequatorshöhe auf der Kugel iſt, welche der Aequatorshöhe $\eta$ auf dem Sphäroid zugehört, ſo hat man

$$\text{tang}\tfrac{1}{2}\zeta = \text{tang}\tfrac{1}{2}\eta \left(\frac{1+e\cos\eta}{1-e\cos\eta}\right)^{\frac{e}{2}}$$

5) Es ſeyn zwey Winkel $\gamma$ und $\vartheta$, zwiſchen welchen die Gleichung

$$\text{tang}\,\vartheta = m\,\text{tang}\,\gamma$$

worin $m > 1$ iſt, beſtehe, ſo findet man

$$\text{tang}(\vartheta - \gamma) = \frac{\left(\frac{m-1}{m+1}\right)\sin 2\gamma}{1 - \left(\frac{m-1}{m+1}\right)\cos 2\gamma}$$

und hieraus vermittelſt einer von *La Grange* in den *Mém. de l'Acad. de Berlin, année* 1774 gegebenen Formel (Man ſehe auch die Obſervations von *Le Gendre* zu *Delambre* Méthod. analyt. nro III.)

$$\vartheta - \gamma = \left(\frac{m-1}{m+1}\right)\sin 2\gamma + \tfrac{1}{2}\left(\frac{m-1}{m+1}\right)^2 \sin 4\gamma + \tfrac{1}{3}\left(\frac{m-1}{m+1}\right)^3 \sin 6\gamma + \ldots\ldots$$

mithin

$$\vartheta = \gamma + \left(\frac{m-1}{m+1}\right)\sin 2\gamma + \tfrac{1}{2}\left(\frac{m-1}{m+1}\right)^2 \sin 4\gamma + \ldots\ldots$$

6) Damit aus der Gleichung $\text{tang}\,\vartheta = m\,\text{tang}\,\gamma$ in (5) die zuletzt erhaltene in (4) werde, muſs

$$\vartheta = \tfrac{1}{2}\zeta, \gamma = \tfrac{1}{2}\eta, m = \left(\frac{1+e\cos\eta}{1-e\cos\eta}\right)^{\frac{e}{2}}$$

ge-

jenige in der Richtung des Par
$= \frac{\cos.\phi\, d\lambda}{(1 - e^2 \sin.\phi^2)^{\frac{1}{2}}}$. Auf der Kugel i
correspondirenden Elementar-P
Richtung des Meridians $= d\psi$
tung des Parallels aber $= \cos$

Demnach hat man we
beyden Elementar-Recht

$$\frac{(1-e^2)\, d\phi}{(1 - e^2 \sin.\phi^2)^{\frac{3}{2}}} \quad \frac{c}{(1 \cdot}$$

und hieraus

$$\frac{d\psi}{\cos}$$

Die Inte ... der sechsten

$\frac{1}{2}\log.\frac{1+}{1}$

wo $\quad {}_2 - \sin 2\eta + \frac{5e^4}{48}(2\sin 2\eta + \sin 4\eta)$

zu ... enn man $\psi$ und $\phi$ wiederherstellt

$$90^0 - \psi = 90^0 - \phi + \frac{e^2}{2}\sin 2\phi + \frac{5e^4}{48}(2\sin 2\phi - \sin 4\phi)$$

also

$$\psi = \phi - \frac{e^2}{2}\sin 2\phi - \frac{5e^4}{48}(2\sin 2\phi - \sin 4\phi)$$

Den vermittelst dieser Formel gefundenen Winkel $\psi$ hat man statt der Breite $\phi$ zur stereographischen Entwerfung des Sphäroids zu nehmen; übrigens bleibt alles dabey, wie sonst. Dass dem Parallel-Kreise der Charte die Zahl der Breitengrade

...nige Projectionsart. d. Sphäroid. Erde. 201

$90^0 - \psi = \zeta$ und $(90^0 - \phi) = \eta$, so dass
...höhe auf der Kugel ist, welche der
... auf dem Sphäroid zugehört, so

$\frac{(1+e\cos\eta)^2}{(1-e\cos\eta)^2}$

... und $\vartheta$, zwischen

Es ſey $90^\circ - \psi = \zeta$ und $(90^\circ - \varphi) = \eta$, ſo daſs $\zeta$ die Aequatorshöhe auf der Kugel iſt, welche der Aequatorshöhe $\eta$ auf dem Sphäroid zugehört, ſo hat man

$$\operatorname{tang} \tfrac{1}{2}\zeta = \operatorname{tang} \tfrac{1}{2}\eta \left(\frac{1+e\cos\eta}{1-e\cos\eta}\right)^{\frac{e}{2}}$$

5) Es ſeyn zwey Winkel $\gamma$ und $\vartheta$, zwiſchen welchen die Gleichung

$$\operatorname{tang}\vartheta = m \operatorname{tang}\gamma$$

worin $m > 1$ iſt, beſtehe, ſo findet man

$$\operatorname{tang}(\vartheta - \gamma) = \frac{\left(\frac{m-1}{m+1}\right)\sin 2\gamma}{1 - \left(\frac{m-1}{m+1}\right)\cos 2\gamma}$$

und hieraus vermittelſt einer von *La Grange* in den *Mém. de l'Acad. de Berlin, année* 1774 gegebenen Formel (Man ſehe auch die Obſervations von *Le Gendre* zu *Delambre* Méthod. analyt. nro III.)

$$\vartheta - \gamma = \left(\frac{m-1}{m+1}\right)\sin 2\gamma + \tfrac{1}{2}\left(\frac{m-1}{m+1}\right)^2 \sin 4\gamma + \tfrac{1}{3}\left(\frac{m-1}{m+1}\right)^3 \sin 6\gamma + \ldots\ldots$$

mithin

$$\vartheta = \gamma + \left(\frac{m-1}{m+1}\right)\sin 2\gamma + \tfrac{1}{2}\left(\frac{m-1}{m+1}\right)^2 \sin 4\gamma + \ldots\ldots$$

6) Damit aus der Gleichung $\operatorname{tang}\vartheta = m \operatorname{tang}\gamma$ in (5) die zuletzt erhaltene in (4) werde, muſs

$$\vartheta = \tfrac{1}{2}\zeta, \gamma = \tfrac{1}{2}\eta, m = \left(\frac{1+e\cos\eta}{1-e\cos\eta}\right)^{\frac{e}{2}}$$

ge-

genommen werden. Dadurch erhält man vermittelſt (5), wenn

$$\frac{m-1}{m+1}=\frac{(1+e\cos.\eta)^{\frac{e}{2}}-(1-e\cos\eta)^{\frac{e}{2}}}{(1+e\cos.\eta)^{\frac{e}{2}}+(1-e\cos\eta)^{\frac{e}{2}}}=k$$

geſetzt wird,

$$\tfrac{1}{2}\zeta=\tfrac{1}{2}\eta+k\sin\eta+\tfrac{1}{2}k^2\sin 2\eta+\tfrac{1}{3}k^3\sin 3\eta+\text{u. ſ. w.}$$

oder

$$\zeta=\eta+2k\sin\eta+\tfrac{2}{2}k^2\sin 2\eta+\tfrac{2}{3}k^3\sin 3\eta+\text{u. ſ. w.}$$

Löſet man den Werth von k in eine Reihe auf, ſo wird

$$k=\tfrac{1}{2}e^2\cos\eta+\tfrac{1}{8}e^4\cos\eta^3+\ldots.$$

und dadurch mit Vernachläſſigung der ſechſten und höhern Potenzen von e

$$\zeta=\eta+\frac{e^2}{2}\sin 2\eta+\frac{5e^4}{48}(2\sin 2\eta+\sin 4\eta)$$

d. i, wenn man $\psi$ und $\varphi$ wiederherſtellt

$$90^0-\psi=90^0-\varphi+\frac{e^2}{2}\sin 2\varphi+\frac{5e^4}{48}(2\sin 2\varphi-\sin 4\varphi)$$

alſo

$$\psi=\varphi-\frac{e^2}{2}\sin 2\varphi-\frac{5e^4}{48}(2\sin 2\varphi-\sin 4\varphi)$$

Den vermittelſt dieſer Formel gefundenen Winkel $\psi$ hat man ſtatt der Breite $\varphi$ zur ſtereographiſchen Entwerfung des Sphäroids zu nehmen; übrigens bleibt alles dabey, wie ſonſt. Daſs dem Parallel-Kreiſe der Charte die Zahl der Breitengrade

grade zugeſchrieben werden, verſteht ſich wohl von ſelbſt.

7) Setzt man die Abplattung des Erdſphäroids d. h. $\frac{1-b}{b}=\frac{1}{334}$, ſo iſt $b=\frac{334}{335}$ und $e^2=(1-b^2)=(1+b)(1-b)=\frac{669}{335^2}$

Damit wird erhalten

$$\psi=\varphi-616,''32\sin 2\varphi+0,''76\sin 4\varphi.$$

8) Vergleicht man den Werth von $\psi$ mit dem Werthe des Winkels, den der der Breite $\varphi$ zugehörige Halbmeſſer des Sphäroids mit der Ebene des Aequators macht, — er iſt $=\varphi-\frac{e^2}{2}\sin 2\varphi-\frac{e^4}{8}(2\sin 2\varphi-\sin 4\varphi)$ — ſo wird man finden, daſs $\psi$ nur um etwas ſehr weniges, nämlich um $\frac{e^4}{8}(2\sin 2\varphi-\sin 4\varphi)$ gröſser iſt, und daſs der gröſste Unterſchied, welcher für $\varphi=60°$ Statt hat, noch nicht 4 Zehntel einer Secunde austrägt. Die Projection eines Punctes des Sphäroids auf die umſchriebene Kugelfläche liegt alſo ſehr nahe da, wo die Verlängerung des jenem Puncte zugehörigen Halbmeſſers hintrifft.

9) Da die Berührenden der Meridiane auf dem Sphäroid in den Polen ſenkrecht auf die Achſe ſind, ſo iſt der Winkel, unter welchem zwey Meridiane einander in den Polen ſchneiden, dem Neigungswinkel ihrer Ebenen, alſo auch dem Winkel, unter welchen ſich die Meridiane der Kugel, die denen des Sphäroids correſpondiren, in den Polen ſchneiden, gleich. In der ſtereographiſchen Projection der Kugel bleiben die Winkel, unter welchen

chen die Meridiane einander in den Polen ſchneiden, eben ſo groſs wie auf der Kugel. Dies gilt alſo auch von dem ſtereographiſchen Entwurfe des Sphäroids (2) und dem Sphäroid.

10) Die Charten mit wachſenden Breiten haben das mit der ſtereographiſchen Projection gemein, daſs jedes unendlich kleine von den Elementen zweyer Meridian- und Parallel-Kreiſe begrenzte Rechteck der Charte dem correſpondirenden auf der Kugel ähnlich iſt. Da dies nun auch bey der Projection der Puncte des Sphäroids auf die umſchriebene Kugelfläche ſtatt findet, ſo wird es auch von einem Entwurfe der Puncte jener Kugelfläche nach *Mercator's* Art und dem Sphäroid gelten. Um alſo eine Charte mit wachſenden Breiten für das Sphäroid zu entwerfen, muſs man ebenfalls den Winkel $\psi$ ſtatt der geographiſchen Breite gebrauchen, und man kann damit die Meridionaltheile unmittelbar aus einer für die Kugel berechneten Tafel derſelben nehmen.

### *II. Projectionen, welche die Länder ihrem Flächeninhalte auf dem Sphäroid gemäſs vorſtellen.*

11) Im Vorigen wird man den Nutzen bemerkt haben, welchen die Vorſtellung einer Kugel, worauf die Puncte des Erdſphäroids nach einer gewiſſen Bedingung projicirt werden, verſchafft. Wir ſind dadurch im Stande geweſen, die ſtereographiſche Projection des Erdſphäroids auf eine eben ſo allgemeine als leichte Art zu deduciren. Jetzt wollen wir von dieſer Vorſtellung wieder Gebrauch

brauch machen; doch ſoll dabey eine andere Bedingung zum Grunde gelegt werden, nämlich die, daſs nicht nur die ganzen Oberflächen des Sphäroids und der Kugel, ſondern auch ihre einzelnen correſpondirenden Zonen einander gleich ſeyn.

12) Um dieſer Bedingung ein Genüge zu thun, hat man aus (4) zur Beſtimmung der zwiſchen den beyden unendlich nahen Parallelkreiſen von den Breiten $\varphi$ und $\varphi + d\varphi$ enthaltenen ſphäroidiſchen Zone das Element des Meridians $= \frac{(1-e^2)\,d\varphi}{(1-e^2 \sin\varphi^2)^{\frac{3}{2}}}$ ferner den Umfang des Parallels in der Breite $\varphi$, wenn $\pi$ den halben Kreisumfang für den Halbmeſſer 1 anzeigt, $= \frac{2\pi \cos\varphi}{(1-e^2\sin\varphi^2)^{\frac{1}{2}}}$ und daraus die ſphäroidiſche Zone $= \frac{2\pi(1-e^2)\cos\varphi\, d\varphi}{(1-e^2\sin\varphi^2)^2}$.

13) Auf einer Kugel vom Halbmeſſer r ſeyn $\omega$ und $\omega + d\omega$ die Breiten der Parallelkreiſe, welche denen in (11) correſpondiren, ſo iſt die zwiſchen ihnen enthaltene ſphäriſche Zone $= 2\pi r^2 \cos\omega\, d\omega$.

14) Vermöge der Bedingung in (11) hat man

$$2\pi r^2 \cos\omega\, d\omega = \frac{2\pi(1-e^2)\cos\varphi\, d\varphi}{(1-e^2\sin\varphi^2)^2}$$

oder

$$r^2 \cos\omega\, d\omega = \frac{(1-e^2)\cos\varphi\, d\varphi}{(1-e^2\sin\varphi^2)^2}$$

und

$$r^2 \int \cos\omega\, d\omega = (1-e^2)\int \frac{\cos\varphi\, d\varphi}{(1-e^2\sin\varphi^2)^2}$$

d. i.

$$r^2 \sin\omega = \frac{1-e^2}{4}\left\{\frac{2\sin\varphi}{1-e^2\sin\varphi^2} + \log\frac{1+e\sin\varphi}{1-e\sin\varphi}\right\} + C,$$

Weil

Weil $\varphi$ und $u$ zugleich anfangen und enden, ſo wird wegen des Erſten die Conſtans $C=0$, und wegen des Andern

$$r^2=\tfrac{1}{2}+\frac{1-e^2}{4}\ g\,\frac{1+e}{1-e}$$

Vermittelſt dieſes Werths von $r^2$ erhält man aus der vorigen Gleichung den Werth von $\sin u$ und dadurch $u$.

15. Zur numeriſchen Entwickelung dieſer Werthe wird es bequemer ſeyn, ſich der Reihen zu bedienen. In dieſer Abſicht forme man die Differentialformel $\frac{(1-e^2)\cos\varphi\,d\varphi}{(1-e^2\sin\varphi^2)^2}$ ſo um:

Es iſt, weil $\sin\varphi^2=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\cos 2\varphi$

$$1-e^2\sin\varphi^2=1-\tfrac{1}{2}e^2+\tfrac{1}{2}e^2\cos 2\varphi$$

$$=\tfrac{1}{2}(1+b^2)+\tfrac{1}{2}(1-b^2)\cos 2\varphi$$

$$=\frac{1+b^2}{2}\left(1+\frac{1-b^2}{1+b^2}\cos 2\varphi\right)$$

Setzt man nun $\frac{4b^2}{(1+b^2)^2}=m$ und $\frac{1-b^2}{1+b^2}=n$ ſo wird

$$\frac{(1-e^2)\cos\varphi\,d\varphi}{(1-e^2\sin\varphi^2)^2}=\frac{\frac{4b^2}{(1+b^2)^2}\cos\varphi\,d\varphi}{\left(1+\frac{1-b^2}{1+b^2}\cos 2\varphi\right)^2}=\frac{m\cos\varphi\,d\varphi}{(1+n\cos 2\varphi)^2}$$

Nun

Nun iſt

$$(1+n\cos 2\phi)^{-2} = 1 + 2.3.\frac{n^2}{4} + \frac{2.3.4.5}{1.2.1.2}\cdot\frac{n^4}{16} + \frac{2.3.4\ldots 7}{1.2.3.1.2.3}\cdot\frac{n^6}{64} + \ldots$$
$$- \left\{2n + \frac{2.3.4}{1.1.2}\cdot\frac{n^3}{4} + \frac{2.3.4.5.6}{1.2.1.2.3}\cdot\frac{n^5}{16} + \ldots\right\}\cos 2\phi$$
$$+ \left\{\frac{2.3}{1.2}\cdot\frac{n^2}{2} + \frac{2.3.4.5}{1.1.2.3}\cdot\frac{n^4}{8} + \frac{2.3\ldots 7}{1.2.1.2.3.4}\cdot\frac{n^6}{32} + \ldots\right\}\cos 4\phi$$
$$- \left\{\frac{2.3.4}{1.2.3}\cdot\frac{n^3}{4} + \frac{2.3\ldots 6}{1.1.2.3.4}\cdot\frac{n^5}{16} + \frac{2.3\ldots 8}{1.2.1.2\ldots 5}\cdot\frac{n^7}{64} + \ldots\right\}\cos 6\phi$$
$$+ \left\{\frac{2.3.4.5}{1.2.3.4}\cdot\frac{n^4}{8} + \frac{2.3\ldots 7}{1.1.2.3\ldots 5}\cdot\frac{n^6}{52} + \frac{2.3\ldots 9}{1.2.1.2\ldots 6}\cdot\frac{n^8}{128} + \ldots\right\}\cos 8\phi$$
— u. ſ. w.

Läſst man von dieſer Entwickelung die Glieder, welche die fünfte und höhere Potenzen von n enthalten, weg, ſo wird

$$\frac{m\cos\phi\, d\phi}{(1+n\cos 2\phi)^2} = m\,d\phi\left\{(1+\tfrac{3}{2}n^2+\tfrac{15}{8}n^4)\cos\phi\right.$$
$$-(2n+3n^3)\cos 2\phi\cos\phi$$
$$+(\tfrac{3}{2}n^2+\tfrac{5}{2}n^4)\cos 4\phi\cos\phi$$
$$-n^3\cos 6\phi\cos\phi$$
$$\left.+\tfrac{5}{8}n^4\cos 8\phi\cos\phi\right\}$$

Löſ't man hier die Producte zweyer Cöſinus vermittelſt der Formel

$$\cos\alpha.\cos\beta = \tfrac{1}{2}\cos(\alpha-\beta)+\tfrac{1}{2}\cos(\alpha+\beta)$$

in eine Summe von zwey ſolchen auf, ſo wird nach vollbrachter Integration

$$r^2\sin w = \int\frac{m\cos\phi\, d\phi}{(1+n\cos 2\phi)^2}$$

$$= m$$

$$= m \Big\{ (1 - n + \tfrac{3}{2} n^2 - \tfrac{3}{4} n^3 + \tfrac{15}{8} n^4) \sin \varphi$$
$$- (\tfrac{1}{3} n - \tfrac{1}{4} n^2 + \tfrac{1}{2} n^3 - \tfrac{5}{12} n^4) \sin 3\varphi$$
$$+ (\tfrac{3}{20} n^2 - \tfrac{1}{10} n^3 + \tfrac{1}{4} n^4) \sin 5\varphi$$
$$- (\tfrac{1}{14} n^3 - \tfrac{5}{112} n^4) \sin 7\varphi$$
$$+ \tfrac{5}{144} n^4 \sin 9\varphi \Big\}$$

16) Für die Abplattung $\frac{1}{334}$, wo $b = \frac{334}{335}$ (7), ist $m = \frac{223780}{223781} = 0{,}99999553135$.

$n = \frac{669}{223781} = 0{,}00298952994$.

Damit wird erhalten:

$$r^2 \sin \omega = 0{,}99701492533 \sin \varphi$$
$$- 0{,}00099428006 \sin 3\varphi$$
$$+ 0{,}00000133792 \sin 5\varphi$$
$$- 0{,}00000000119 \sin 7\varphi$$

Der Ausdruck für $r^2 \sin \omega$ mit $2\pi$ multiplicirt, gibt den Inhalt der sphäroidischen Zone zwischen dem Aequator und dem der Breite $\varphi$ entsprechenden Parallelkreise.

Für $\varphi = 90°$ wird auch $\omega = 90°$ und dadurch

$$r^2 = 0{,}9980105445$$

mithin $r = 0{,}9990048$ nächstens.

Die Oberfläche des Erdsphäroids ist also so gross als die Oberfläche einer Kugel, deren Halbmesser $\frac{9990048}{10000000}$ vom Aequatorialhalbmesser des Sphäroids beträgt.

Vermittelst der Division durch $r^2$ findet sich

$$\sin \omega = 0{,}9990024 \sin \varphi$$
$$- 0{,}0009963 \sin 3\varphi$$
$$+ 0{,}0000013 \sin 5\varphi$$

wo für $\varphi = 90° \sin \omega$ wie gehörig $= 1$ wird.

17) Nach der letzten Formel in (15) findet man $\sin \omega$ und dadurch $\omega$ bequem genug. Dieser Win-

Winkel, als Breite auf der Kugel vom Halbmeſſer r genommen, beſtimmt den Abſtand desjenigen Parallelkreiſes vom Aequator derſelben, zwiſchen welchem und dem Aequator eine eben ſo groſse ſphäriſche Zone enthalten iſt, als auf dem Sphäroid zwiſchen dem der Breite $\varphi$ zugehörigen Parallelkreiſe und dem Aequator. Überhaupt iſt die von den Parallelkreiſen der Kugel, welche den Breiten $\omega$ und $\omega'$ zugehören und denen des Sphäroids in den Breiten $\varphi$ und $\varphi'$ correſpondiren, eingeſchloſſene Zone ſo groſs, als die zwiſchen den Parallelkreiſen des Sphäroids enthaltene. Daraus folgt, weil je zwey einander correſpondirende Meridiane der Kugel und des Sphäroids ähnliche Bogen der Aequatoren abſchneiden, daſs jedes von den Bogen zweyer Meridian- und Parallelkreiſe der Kugel begränzte Viereck demjenigen des Sphäroids, welchem es correſpondirt, gleich iſt. Dies gilt auch, wenn die Vierecke unendlich klein ſind. Dadurch wird die Gleichheit jeder beliebigen Figur auf dem Sphäroid und ihrer Projection auf die Kugel ohne Mühe bewieſen. Die Länder haben alſo auf der Kugel denſelben Flächeninhalt, wie auf dem Sphäroid.

18) Soll nun eine Charte angefertigt werden, welche die Länder nach ihrem Flächeninhalte auf dem Sphäroid darſtellt, ſo darf man nur dazu eine der Entwerfungsarten wählen, welche den Flächeninhalt ſo groſs gibt, als auf der Kugel vom Halbmeſſer r. Dergleichen Entwerfungsarten finden ſich in *Mayers* Anweiſung zur Verzeichnung der Land-, See- und Himmelscharten §. 47 — 53.

Hier-

Hierzu kommen noch die *Bonnesche* Entwerfungsart und die *Schmidt*'sche nach der von mir angegebenen Abänderung derselben *).

Man sieht übrigens sehr leicht, dass alle Veränderungen, welche das Sphäroid erfordert, darauf hinauskommen, dass statt der Breite $\varphi$ der Winkel $\omega$, statt des Halbmessers des Aequators von 859,437 Meilen dieser 859,437. $r = 858,5814$ Meilen und statt der Grösse eines Grades auf dem Aequator von 15 Meilen diese 15. $r = 14,985$ Meilen gebraucht werden. Oder, weil die beyden letzten Abänderungen etwas Unbequemes mit sich führen, so behalte man die Grösse des Halbmessers und eines Grades des Aequators, wie auf dem Sphäroid, und gebrauche blos $\omega$ statt $\varphi$. Alsdann verhält sich der Inhalt der Länder auf der Charte zu dem auf dem Sphäroid, wie $1 : r^2 = 1 : 0,9980105$ und muss also in diesem Verhältniss vermindert werden.

*) Man s. das Aug. Heft der Monatl. Corresp. v. 1805.

## XIX.

## Ueber den Ausfluſs des *la Plata* in geographiſch-politiſcher Hinſicht.

Das Intereſſe, was jetzt in vielfacher Hinſicht *Buenos-Ayres*, *Montevideo* und überhaupt der Ausfluſs des *la Plata*-Stroms mit ſich führt, veranlaſst uns, auch in dieſen Blättern deſſen zu erwähnen, und einige topographiſch-nautiſche Details darüber zu liefern.

Die wiederholtgeſcheiterten Bemühungen der Engländer, ſich zum Meiſter jenes Stroms zu machen, geben jener ſpaniſchen Beſitzung eine beſondere Wichtigkeit, um ſo mehr, da uns dünkt, daſs der Kampf darüber noch nicht beendigt ſeyn möchte. Wenn wir es wagen dürfen, uns vor dem Übergange auf geographiſche Beſtimmungen, mit politiſchen Hinſichten auf einige Augenblicke zu beſchäftigen, ſo ſcheinen uns jene Niederlaſſungen und das miſslungene Beſtreben der eigennützigen Inſulaner, auch dieſe an ſich zu reiſsen, um einen Punct *zum Weitergreifen in fremdes Eigenthum*

*thum* zu haben, ein um ſo erhöhteres Intereſſe mit ſich zu führen, da wohl ohnſtreitig jene Ausſicht auf Gewinnſt es vorzüglich mit war, die Albions Miniſter ausſchlieſsend beſchäftigte, und ſie dagegen die wichtigern Angelegenheiten unſeres Continents ſo ganz vernachläſſigen lieſs. Doch Dank muſs ihnen diesmal für ihr gewohntes Zaudern, verheiſsene Verſprechungen und Verbindlichkeiten zu erfüllen, ganz Europa ſagen, da vielleicht dadurch der lang erwünſchte Friede früher als auſserdem, herbeygeführt worden iſt.

Möge es zum letzten Male ſeyn, daſs deutſches Blut floſs für Gold, was England erpreſst durch Blutvergieſsen aus jenen ſchönen, nur durch ſie verheerten und verödeten Provinzen Aſiens. Die ſeltene Macht, die England auf dem Meere uſurpirt hat, ſteht mit deſſen innerer Gröſse und Bevölkerung zu ſehr im Miſsverhältniſſe, als daſs ſie dauern könnte. Die Colonien übertreffen das Mutterland bey weitem; und zerfallen wird das Gebäude, ſo wie *Raguſa* und *Venedig* ſchon früher durch veränderte Zeitumſtände und durch eigene Gröſse und allzugroſse Ausdehnung vernichtet wurden. Doch wir brechen ab, um den eigentlichen Gegenſtand dieſes Aufſatzes, eine Darſtellung der Wichtigkeit des *la Plata-Fluſſes* für ſchiffahrende Nationen und einiger geographiſchen Details zu verfolgen. Mehrere Umſtände vereinigen ſich, um den Beſitz dieſes Stroms wichtig zu machen; und gewiſs würde die ganze ſpaniſche Macht in Süd-America einen empfindlichen Stoſs erhalten, gelänge es den

Eng-

Engländern, ihnen die dortigen Niederlaſſungen und Häfen, *Buenos-Ayres*, *Montevideo*, *Maldonado* u. ſ. w. zu entreiſsen. In frühern Zeiten, wo das ſpaniſche Communications-Syſtem mit America noch ſo beſchränkt war, daſs ſich faſt einzig der Handel des ganzen Continents vom Mexicaniſchen Meerbuſen bis zum Feuerlande auf *Cartagena* und *Portobello* concentrirte, und, wo am letztern Orte alljährlich, während eines Zeitraumes von 40 Tagen die Reichthümer der alten und neuen Welt ſich vereinigten, wurde der Ausfluſs des *la Plata*, als zu entfernt und entlegen, von Spanien nur wenig genutzt und geachtet. Die natürliche Folge davon war, daſs ſich andere Nationen, und vorzüglich Holländer und Engländer dieſe Vernachläſſigung zu Nutze machten, und mit den angrenzenden Bewohnern des *la Plata* einen ausgedehnten und unendlich vortheilhaften Contrebandhandel, zwar zum Nachtheil des Mutterlandes, trieben; allein doch eben auch dadurch viel zum ſchnellen Emporheben jener Colonie beytrugen.

Der Ausfluſs des *la Plata* an der Grenze zwiſchen *Peru* und *Chili* iſt von der Natur zum groſsen Marktplatz für jene beyden Königreiche beſtimmt. Natürlich werden hieher zuerſt die reichen Producte aus dem Innern von Süd-America gebracht, und nur dann und wann, durch Mangel an europäiſchen Waaren genöthigt, verfügen ſich die Eingebohrnen zu deren Umtauſchung in die dem Aequator näher gelegenen Häfen: *Rio Janeiro*, *Bahia*, *Fernambuc* u. ſ. w. In den neuern Zeiten, und überhaupt ſeit Befeſtigung des ſpaniſchen Thrones

von Prinzen aus dem Hauſe *Bourbon*, von welcher Epoche an ſo viele vortheilhafte Veränderungen in dem Adminiſtrations-Syſtem des ſpaniſchen America ſich herſchreiben, ſcheint man ſich von der Wichtigkeit des Beſitzes der am Ausfluſse des *la Plata* gelegenen Orte lebhafter überzeugt zu haben, und es iſt nicht zu verkennen, daſs durch die im Jahre 1779 getroffene Verfügung die Provinz *Buenos-Ayres* nicht mehr von dem Vice-König von *Lima* abhängen, ſondern als ein eignes Vice-Königreich für ſich beſtehen zu laſſen, das ſpaniſche Intereſſe eben ſo ſehr vermehrt und geſichert, als auch ein erhöhter Wohlſtand und Gewerbfleiſs für jene Provinz erhalten worden iſt. Allerdings würde es für alle ſchiffahrende Nationen und für das Glück jener Colonie am vortheilhafteſten ſeyn, wenn der Handel in jenen Gegenden und die Häfen zu *Montevideo* und *Maldonado* für frey erklärt würden; allein leider läſst es nun einmal die beſchränkte, eigennützige engliſche Politik, die ſeit Jahrhunderten ſtrebt, eine Alleinherrſchaft auf dem Meere zu erringen, nicht zu, einſeitige, liberale Maasregeln zu ergreifen. Der *la Plata*, dieſer Rieſen-Strom, einer der gröſsten der alten und neuen Welt, der, vereinigt mit dem *Paragay*, *Paranna* und mehrerern andern den gröſsten Theil von Süd-America, in einem Diſtrict von mehr als 300 deutſchen Meilen, nach allen Richtungen zu durchſtrömt, und ſo die Communication mit dem ganzen inneren *Peru* öffnet und erleichtert, muſs nothwendig als der Schlüſſel zu den reichen ſpaniſchen Beſitzungen in Weſtindien angeſehen werden

den: Die Leichtigkeit des Abſatzes europäiſcher Waaren, und die Vortheile, die damit für den Kaufmann verbunden ſind, können nicht leicht an irgend einem andern Orte der Welt, ſo wie hier, vereinigt angetroffen werden. Es iſt ſonderbar, daſs das lebhafte Suchen nach europäiſchen Handels-Artikeln, was bey ſo vielen andern neu entdeckten Gegenden ſich faſt überall nach und nach vermindert hat, hier ſeit einem Zeitraume von mehr als 200 Jahren, ſich ſo ziemlich gleich geblieben iſt. Seit dem Jahre 1595 ſcheint der Handel mit Eingebohrnen auf dem *la Plata* von Europäern zuerſt betrieben worden zu ſeyn.

Die früheſten Nachrichten, die wir hierüber aufzufinden vermochten, ſind in einem Briefe enthalten, den im Jahre 1596 von *Janeiro* aus *Francis Suares* an ſeinen Bruder *Diego Suares* in *Liſſabon* ſchrieb *). Da wir glauben, daſs dieſer Brief, den uns *Hackluyt* aufbewahret hat, wenigen unſerer deutſchen Leſer bekannt ſeyn wird, und zum Beweiſe des mit dem Abſatze europäiſcher Waaren dort verknüpft geweſenen ungeheuern Gewinnſtes dienen kann; ſo laſſen wir ſolchen Auszugsweiſe in einer treuen Überſetzung hier folgen:

„Ich miethete mir ein eigenes Waarenhaus, „und ſchaffte meine Handels-Artikel, die ich nun „ſo ſchnell als möglich und mit groſsem Gewinnſte „verkaufte, ans Land. Schon habe ich alle unſere



*) Third and laſt Volume of the Voyages, Navigations Traffiques and Diſcoveries of the engliſh Nation u. ſ. w. Collected by *Richard Hackluyt*, *Preacher*. *London*, 1600. S. 706.

„Hüte verkauft, und ich wünſchte deren 40—50
„Dutzend mehr mitgebracht zu haben, da ſie ſehr
„nach *Peru* und dem Königreiche *Neu-Grenade*
„geſucht werden, wohin ſie auf dem *la Plata* ab-
„gehen. Alle 3 bis 4 Monate gehen Fahrzeuge
„von 30 bis 40 Tonnen mit Zucker, Reis, ſeidenen
„Zeugen, Hüten und andern Handelsartikeln be-
„laden, den *la Plata* hinauf in's Innere von *Peru*.
„Dieſe Schiffe, die bis *Peru* nicht länger als
„10 bis 12 Tage unterweges ſind, kommen nach
„Verlauf von 4 bis 5 Monaten mit nichts, als
„Reichthümern an Gold und Silber beladen, zu-
„rück. Wunderbar iſt der Gewinnſt, der in dieſer
„Gegend und an dieſem Fluſſe gemacht werden
„kann, und faſt ſchäme ich mich, etwas davon zu
„ſchreiben, da es an das Unglaubliche grenzt:
„Mit Waaren, 100 Ducaten am Werthe, hierher ge-
„bracht, kann man 12 bis 1500 Ducaten gewinnen.
„Erſt ſeit einem Jahre iſt dieſer Handel aufgekom-
„men, und wüſsten die ſpaniſchen und portugie-
„ſiſchen Kaufleute dieſen Handelszweig, gewiſs,
„ſie würden nicht ſo viele Waaren nach *Cartagena*
„ſchicken, als ſie jetzt thun, da der Weg nach
„*Peru* auf jenem Fluſſe näher und beſſer, als jeder
„andere iſt. Die *Peruleros*, oder Kaufleute aus
„*Peru*, kommen mit 15 und 20,000 Ducaten an
„Gold- und Silberſtangen hierher, um ſolche ge-
„gen europäiſche Handelsartikel umzutauſchen,
„und nur dann, wenn dieſe hier fehlen, gehen ſie
„mit ihren Reichthümern nach *Bohia* und *Fer-*
„*nambuc*. Ich wünſchte ſehr, ſtatt meiner nach
„*Angola* beſtimmten Artikel einen guten Theil

„ſei-

„seidener Zeuge mitgebracht zu haben, da hier „weit mehr, als dort, zu gewinnen ist. Es ist kein „Mährchen, sondern reine Wahrheit, wenn ich „behaupte, dass man hier mit 500 Ducaten in „Zeit von 4 bis 5 Monaten 6000 gewinnen kann."

Wenn sich das Vortheilhafte dieses Handels in den neuern Zeiten auch etwas vermindert hat, so muss doch immer der dabey zu machende Gewinnst sehr bedeutend seyn, da selbst Engländer europäische Handelsartikel, die auf das Vorgebirge der guten Hoffnung geschafft worden waren, wenn sie dort nicht hoch genug im Preise standen, nach dem *la Plata-Strom* versandten, um sie dort, der erhöhten Transport-Kosten ungeachtet, doch mit grösserm Vortheile zu verkaufen. Solche Speculationen fanden öfterer, und, so viel wir uns erinnern, noch neuerlich im Jahre 1801 und 1802 statt, als nach abgeschlossenen Frieden der Preis der europäischen Waaren auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung zu sinken anfing.

Allein, selbst abgesehen von dem unmittelbaren Gewinnste, der mit dem Besitze des freyen Handels auf dem *la Plata-Strom* für jede schiffahrende Nation verknüpft ist; so bieten die dortigen Häfen beynahe noch grösere Vortheile dadurch dar, dass ihre Lage für Schiffe, die entweder die westlichen Küsten von America beschiffen, oder westlich nach *China*, *Japan* oder *Australien* segeln, vortrefflich ist, um hier auf der langen Reise einen Ruhepunct zu haben, wo sie mit der grösten Leichtigkeit und bey den ungeheuern Vieh-Heerden, welche auf den grosen, den *la Plata-Fluss* süd-

west-

weſtlich begrenzenden Ebenen wild herum irren, für die wohlfeilſten Preiſe friſche Lebensmittel jeder Art einnehmen können.

Wenn man bedenkt, daſs die einſt ſo verrufene Umſchiffung des *Capo de Hornos*, und Durchſchiffung der *Magellani*ſchen Meerenge jetzt wenig Schwierigkeiten, bey den beſſern nautiſch-geographiſchen Details, die wir von jenen Gegenden haben, hat, und ſie um ſo weniger haben kann, wenn man im *Rio de la Plata* die günſtige Jahreszeit der Sommermonate in der ſüdlichen Halb-Kugel dazu abwarten kann: ſo dürften die Häfen an dieſem Fluſſe bey Expeditionen, die entweder nach dem ſüd- oder nordweſtlichen America; nach den Gewürz-Inſeln; nach der öſtlichen Küſte von Neu-Holland; oder nach den Sandwich-Inſeln beſtimmt ſind, zum Ausruhen und Verproviantiren der Schiffe wohl beynahe eben ſo vortheilhaft gelegen ſeyn, als das Vorgebirge der guten Hoffnung. Von Schiffen, deren Beſtimmung entweder nach *Lima*, oder zum Pelzhandel in die höhern nördlichen Breiten von America iſt, kann über das Vortheilhafte, den Weg vom *la Plata-Fluſs* anzutreten, gar keine Frage ſeyn, da, abgeſehen von allen andern Vortheilen, die ſich, wie wir ſogleich näher erwähnen werden, hier darbieten, ſchon die kürzere Entfernung dafür entſcheidet. Nehmen wir an, daſs ein Schiff von *Cadix* ausläuft, ſo iſt der Weg, den es bis zum Vorgebirge der guten Hoffnung, oder bis *Montevideo* zu durchlaufen hat, ziemlich gleich und beträgt ohngefähr 1400 deutſche Meilen. Allein von da aus iſt dann

die

die Schiffahrt nach *Lima*, dem *Nootka-Sund* und den *Sandwich-Inſeln*, die vom Ausfluſs des *la Plata* an einen Weg von reſp. 800 und 2000 deutſchen Meilen erfordert vom Vorgebirge der guten Hoffnung aus, beynahe um das doppelte weiter und beſchwerlicher. Schiffe, die nach den Moluccischen Inſeln, oder nach der öſtlichen Küſte von Neu-Holland beſtimmt ſind, haben zwar ohnſtreitig vom Vorgebirge der guten Hoffnung aus einen weit kürzern Weg, als vom Ausfluſs des *la Plata*; allein bedenkt man, daſs die nord-öſtliche Schiffahrt von der Süd-Spitze Africa's an nur mit Mouſſons, und mit Abwartung anderer veränderlichen Winde zu bewirken möglich iſt, ſtatt daſs auf dem groſsen ſtillen Ocean von Süd-America aus ein Schiff ſicher und ſchnell durch den beſtändigen Oſtwind nach Aſien und Auſtralien geführt wird, wo auch noch ferner der Umſtand zu berückſichtigen iſt, daſs auf dieſem Wege nach Umſchiffung des *Capo de Hornos* andere vortreffliche Ruhepuncte ſich auf der Inſel *Juan Fernandez*, dem ſchönen Hafen von *Callao* u. ſ. w. darbieten: ſo dürfte es, dünkt uns, noch unentſchieden ſeyn, ob nicht die Häfen am Ausfluſs des *la Plata* für Handel und Schiffahrt faſt dieſelben Vortheile, wie die am Vorgebirge der guten Hoffnung, zu gewähren vermögen. Faſſen wir alles unter einen Geſichtspunct zuſammen, was wir in dem Vorhergehenden über die Vortheile und über die Wichtigkeit geſagt haben, die der Beſitz des Ausfluſſes des *la Plata* für eine ſchiffahrende Nation, und vorzüglich für eine ſolche haben muſs, die an den weſtlichen und

öſt-

weſtlich begrenzenden Ebenen wild herum irren, für die wohlfeilſten Preiſe friſche Lebensmittel jeder Art einnehmen können.

Wenn man bedenkt, daſs die einſt ſo verrufene Umſchiffung des *Capo de Hornos*, und Durchſchiffung der *Magellani*ſchen Meerenge jetzt wenig Schwierigkeiten, bey den beſſern nautiſch-geographiſchen Details, die wir von jenen Gegenden haben, hat, und ſie um ſo weniger haben kann, wenn man im *Rio de la Plata* die günſtige Jahreszeit der Sommermonate in der ſüdlichen Halb-Kugel dazu abwarten kann: ſo dürften die Häfen an dieſem Fluſſe bey Expeditionen, die entweder nach dem ſüd- oder nordweſtlichen America; nach den Gewürz-Inſeln; nach der öſtlichen Küſte von Neu-Holland; oder nach den Sandwich-Inſeln beſtimmt ſind, zum Ausruhen und Verproviantiren der Schiffe wohl beynahe eben ſo vortheilhaft gelegen ſeyn, als das Vorgebirge der guten Hoffnung. Von Schiffen, deren Beſtimmung entweder nach *Lima*, oder zum Pelzhandel in die höhern nördlichen Breiten von America iſt, kann über das Vortheilhafte, den Weg vom *la Plata-Fluſs* anzutreten, gar keine Frage ſeyn, da, abgeſehen von allen andern Vortheilen, die ſich, wie wir ſogleich näher erwähnen werden, hier darbieten, ſchon die kürzere Entfernung dafür entſcheidet. Nehmen wir an, daſs ein Schiff von *Cadix* ausläuft, ſo iſt der Weg, den es bis zum Vorgebirge der guten Hoffnung, oder bis *Montevideo* zu durchlaufen hat, ziemlich gleich und beträgt ohngefähr 1400 deutſche Meilen. Allein von da aus iſt dann

die

die Schiffahrt nach *Lima*, dem *Nootka-Sund* und den *Sandwich-Inſeln*, die vom Ausfluſs des *la Plata* an einen Weg von reſp. 800 und 2000 deutſchen Meilen erfordert vom Vorgebirge der guten Hoffnung aus, beynahe um das doppelte weiter und beſchwerlicher. Schiffe, die nach den Moluccischen Inſeln, oder nach der öſtlichen Küſte von Neu-Holland beſtimmt ſind, haben zwar ohnſtreitig vom Vorgebirge der guten Hoffnung aus einen weit kürzern Weg, als vom Ausfluſs des *la Plata*; allein bedenkt man, daſs die nord-öſtliche Schiffahrt von der Süd-Spitze Africa's an nur mit Mouſſons, und mit Abwartung anderer veränderlichen Winde zu bewirken möglich iſt, ſtatt daſs auf dem groſsen ſtillen Ocean von Süd-America aus ein Schiff ſicher und ſchnell durch den beſtändigen Oſtwind nach Aſien und Auſtralien geführt wird, wo auch noch ferner der Umſtand zu berückſichtigen iſt, daſs auf dieſem Wege nach Umſchiffung des *Capo de Hornos* andere vortreffliche Ruhepuncte ſich auf der Inſel *Juan Fernandez*, dem ſchönen Hafen von *Callao* u. ſ. w. darbieten: ſo dürfte es, dünkt uns, noch unentſchieden ſeyn, ob nicht die Häfen am Ausfluſs des *la Plata* für Handel und Schiffahrt faſt dieſelben Vortheile, wie die am Vorgebirge der guten Hoffnung, zu gewähren vermögen. Faſſen wir alles unter einen Geſichtspunct zuſammen, was wir in dem Vorhergehenden über die Vortheile und über die Wichtigkeit geſagt haben, die der Beſitz des Ausfluſſes des *la Plata* für eine ſchiffahrende Nation, und vorzüglich für eine ſolche haben muſs, die an den weſtlichen und

öſt-

weſtlich begrenzenden Ebenen wild herum irren, für die wohlfeilſten Preiſe friſche Lebensmittel jeder Art einnehmen können.

Wenn man bedenkt, daſs die einſt ſo verrufene Umſchiffung des *Capo de Hornos*, und Durchſchiffung der *Magellani*ſchen Meerenge jetzt wenig Schwierigkeiten, bey den beſſern nautiſch-geographiſchen Details, die wir von jenen Gegenden haben, hat, und ſie um ſo weniger haben kann, wenn man im *Rio de la Plata* die günſtige Jahreszeit der Sommermonate in der ſüdlichen Halb-Kugel dazu abwarten kann: ſo dürften die Häfen an dieſem Fluſſe bey Expeditionen, die entweder nach dem ſüd- oder nordweſtlichen America; nach den Gewürz-Inſeln; nach der öſtlichen Küſte von Neu-Holland; oder nach den Sandwich-Inſeln beſtimmt ſind, zum Ausruhen und Verproviantiren der Schiffe wohl beynahe eben ſo vortheilhaft gelegen ſeyn, als das Vorgebirge der guten Hoffnung. Von Schiffen, deren Beſtimmung entweder nach *Lima*, oder zum Pelzhandel in die höhern nördlichen Breiten von America iſt, kann über das Vortheilhafte, den Weg vom *la Plata-Fluſs* anzutreten, gar keine Frage ſeyn, da, abgeſehen von allen andern Vortheilen, die ſich, wie wir ſogleich näher erwähnen werden, hier darbieten, ſchon die kürzere Entfernung dafür entſcheidet. Nehmen wir an, daſs ein Schiff von *Cadix* ausläuft, ſo iſt der Weg, den es bis zum Vorgebirge der guten Hoffnung, oder bis *Montevideo* zu durchlaufen hat, ziemlich gleich und beträgt ohngefähr 1400 deutſche Meilen. Allein von da aus iſt dann

die

die Schiffahrt nach *Lima*, dem *Nootka-Sund* und den *Sandwich-Inſeln*, die vom Ausfluſs des *la Plata* an einen Weg von reſp. 800 und 2000 deutſchen Meilen erfordert vom Vorgebirge der guten Hoffnung aus, beynahe um das doppelte weiter und beſchwerlicher. Schiffe, die nach den Molucciſchen Inſeln, oder nach der öſtlichen Küſte von Neu-Holland beſtimmt ſind, haben zwar ohnſtreitig vom Vorgebirge der guten Hoffnung aus einen weit kürzern Weg, als vom Ausfluſs des *la Plata*; allein bedenkt man, daſs die nord-öſtliche Schiffahrt von der Süd-Spitze Africa's an nur mit Mouſſons, und mit Abwartung anderer veränderlichen Winde zu bewirken möglich iſt, ſtatt daſs auf dem groſsen ſtillen Ocean von Süd-America aus ein Schiff ſicher und ſchnell durch den beſtändigen Oſtwind nach Aſien und Auſtralien geführt wird, wo auch noch ferner der Umſtand zu berückſichtigen iſt, daſs auf dieſem Wege nach Umſchiffung des *Capo de Hornos* andere vortreffliche Ruhepuncte ſich auf der Inſel *Juan Fernandez*, dem ſchönen Hafen von *Callao* u. ſ. w. darbieten: ſo dürfte es, dünkt uns, noch unentſchieden ſeyn, ob nicht die Häfen am Ausfluſs des *la Plata* für Handel und Schiffahrt faſt dieſelben Vortheile, wie die am Vorgebirge der guten Hoffnung, zu gewähren vermögen. Faſſen wir alles unter einen Geſichtspunct zuſammen, was wir in dem Vorhergehenden über die Vortheile und über die Wichtigkeit geſagt haben, die der Beſitz des Ausfluſſes des *la Plata* für eine ſchiffahrende Nation, und vorzüglich für eine ſolche haben muſs, die an den weſtlichen und

öſt-

weſtlich begrenzenden Ebenen wild herum irren, für die wohlfeilſten Preiſe friſche Lebensmittel jeder Art einnehmen können.

Wenn man bedenkt, daſs die einſt ſo verrufene Umſchiffung des *Capo de Hornos*, und Durchſchiffung der *Magellani*ſchen Meerenge jetzt wenig Schwierigkeiten, bey den beſſern nautiſch-geographiſchen Details, die wir von jenen Gegenden haben, hat, und ſie um ſo weniger haben kann, wenn man im *Rio de la Plata* die günſtige Jahreszeit der Sommermonate in der ſüdlichen Halb-Kugel dazu abwarten kann: ſo dürften die Häfen an dieſem Fluſſe bey Expeditionen, die entweder nach dem ſüd- oder nordweſtlichen America; nach den Gewürz-Inſeln; nach der öſtlichen Küſte von Neu-Holland; oder nach den Sandwich-Inſeln beſtimmt ſind, zum Ausruhen und Verproviantiren der Schiffe wohl beynahe eben ſo vortheilhaft gelegen ſeyn, als das Vorgebirge der guten Hoffnung. Von Schiffen, deren Beſtimmung entweder nach *Lima*, oder zum Pelzhandel in die höhern nördlichen Breiten von America iſt, kann über das Vortheilhafte, den Weg vom *la Plata-Fluſs* anzutreten, gar keine Frage ſeyn, da, abgeſehen von allen andern Vortheilen, die ſich, wie wir ſogleich näher erwähnen werden, hier darbieten, ſchon die kürzere Entfernung dafür entſcheidet. Nehmen wir an, daſs ein Schiff von *Cadix* ausläuft, ſo iſt der Weg, den es bis zum Vorgebirge der guten Hoffnung, oder bis *Montevideo* zu durchlaufen hat, ziemlich gleich und beträgt ohngefähr 1400 deutſche Meilen. Allein von da aus iſt dann

die

die Schiffahrt nach *Lima*, dem *Nootka-Sund* und den *Sandwich-Inſeln*, die vom Ausfluſs des *la Plata* an einen Weg von reſp. 800 und 2000 deutſchen Meilen erfordert vom Vorgebirge der guten Hoffnung aus, beynahe um das doppelte weiter und beſchwerlicher. Schiffe, die nach den Moluccischen Inſeln, oder nach der öſtlichen Küſte von Neu-Holland beſtimmt ſind, haben zwar ohnſtreitig vom Vorgebirge der guten Hoffnung aus einen weit kürzern Weg, als vom Ausfluſs des *la Plata*; allein bedenkt man, daſs die nord-öſtliche Schiffahrt von der Süd-Spitze Africa's an nur mit Mouſſons, und mit Abwartung anderer veränderlichen Winde zu bewirken möglich iſt, ſtatt daſs auf dem groſsen ſtillen Ocean von Süd-America aus ein Schiff ſicher und ſchnell durch den beſtändigen Oſtwind nach Aſien und Auſtralien geführt wird, wo auch noch ferner der Umſtand zu berückſichtigen iſt, daſs auf dieſem Wege nach Umſchiffung des *Capo de Hornos* andere vortreffliche Ruhepuncte ſich auf der Inſel *Juan Fernandez*, dem ſchönen Hafen von *Callao* u. ſ. w. darbieten: ſo dürfte es, dünkt uns, noch unentſchieden ſeyn, ob nicht die Häfen am Ausfluſs des *la Plata* für Handel und Schiffahrt faſt dieſelben Vortheile, wie die am Vorgebirge der guten Hoffnung, zu gewähren vermögen. Faſſen wir alles unter einen Geſichtspunct zuſammen, was wir in dem Vorhergehenden über die Vortheile und über die Wichtigkeit geſagt haben, die der Beſitz des Ausfluſſes des *la Plata* für eine ſchiffahrende Nation, und vorzüglich für eine ſolche haben muſs, die an den weſtlichen und

öſt-

öſtlichen Küſten von America reiche und ausgedehnte Beſitzungen hat; ſo glauben wir nicht zu irren, wenn wir jenem Puncte eben die Wichtigkeit für Spanien und deſſen Herrſchaft über Süd-America beylegen, die unſtreitig Malta, das Vorgebirge der guten Hoffnung und Ceylon für England und deſſen Herrſchaft in Oſtindien hat.

Das Intereſſe, was in Gemäſsheit des hier geſagten, jene Gegenden für jeden, der Theil an politiſch-geographiſchen Gegenſtänden nimmt, nothwendig haben muſs, macht eine gröſsere Menge von geographiſchen Details, als wir zeither davon beſaſsen, gewiſs ſehr wünſchenswerth, und wir ſchmeicheln uns, daſs das, wenn auch Unvollſtändige, was wir unſern Leſern hierüber zu liefern vermögen, ihnen doch um ſo willkommner ſeyn werde, da ſich aus den beſſern Quellen, die wir hierüber zu benutzen vermochten, das Fehlerhafte faſt aller Andern, zeither vom Ausfluſs des *la Plata* vorhandenen Charten ſehr deutlich ergibt. So iſt eben eine Charte, die der vortreffliche; ſo ſchätzbare franzöſiſche Seemann *Bougainville* vom Ausfluſſe jenes Stroms in ſeiner Reiſebeſchreibung geliefert hat, an manchen Puncten ſehr verzeichnet, und nichts weniger als dazu tauglich, die dort allerdings etwas ſchwierige Schiffahrt zu ſichern und zu erleichtern.

Unſere Angaben beruhen auf zwey vortrefflichen ſpaniſchen Seecharten *).

*Carta*

*) Gewiſs jeder Geograph muſs zum Dank gegen das ſpaniſche Gouvernement, das mit wahrer Liberalität ſeine vortrefflichen und zum Theil in ſeiner Art einzigen

*Carta Esferica del Rio de la Plata desde su Desembocadura hasta Buenos-Ayres levantada de Or-*

zigen geographiſchen Schätze, dem gröſsern Publico zum Beſten der Wiſſenſchaften und aller ſchiffahrenden Nationen, unverholen mittheilt, ſich um ſo mehr verbunden fühlen, je mehr ein ſolches Betragen, das einer andern Nation,

„die Lage neu entdekter Inſeln nicht anzugeben, und ſo andere Schiffahrer aus Mangel an bekannten Landungsplätzen, oft den gröſsten Gefahren auszuſetzen,“

in grellem Licht erſcheinen läſst. Man traut kaum ſeinen Augen, wenn man in der Voyage autour du Monde des Commodore Byron (franz. Überſ.) dieſen macchiavelliſtiſchen Grundſatz in folgender Stelle ganz geradezu dargeſtellt findet.

„Comme la connaiſſance preciſe des iles nouvelle„ment découvertes ne peut etre utile, qu'aux naviga„teurs, pour nous conformer aux ordres du Gouver„nement, et pour empecher nos ennemis de profiter „de nos decouvértes, nous n'avons pas voulu marquer „les degrés de latitude et de longitude; cependant „nous avons laiſſé en blanc la place des chiffres, et „auſſitot, que nous ſerons aſſurés, que nos compatriotes „ſeront en poſſeſſion de ces iles, on publiera dans les „Gazettes les degrés exactes de longitudes et de lati„tude, afin que les perſonne, qui auront achetés ce livre puiſſent avec la plume inſerer les chiffres dans „les places qui ſont reſtées vides.“

Das merkwürdigſte hierbey iſt, daſs damals, als dieſes geſchrieben wurde, ein allgemeiner Friede in Europa war. Wahrſcheinlich ſah alſo England das ganze Menſchengeſchlecht für Feinde an, ſobald davon die Rede war, eine neu unterjochte Inſel ausſchlieſsend zu benutzen. Deſto edler war das Verfahren des franzöſiſchen Gouvernements, was bey Ausbruch des damaligen Krieges allen franzöſiſchen Behörden ausdrück-

*Orden del Rey en* 1789 *y rectificada en* 1794 *por varios officiales de ſu R Armada. Preſentada a S. M. por Mano del Exmo Sr Juan de Langara. Secretario de Eſtado y del Despacho Univerſal de Marina. Anno de* 1798

und

*Carta Eſferica del Oceano Meridional desde el Equator haſta* 60 *Grados de Latitud y desde el Capo de Hornos haſta el Canal de Mazambique, conſtruida de Orden del Rey en la Direccion de Trabajos hidrograficos y preſentada A. S. M. por Mano del Exmo. Senor Don Antonio Cornel, Secretario de Eſtado y del Despacho Univerſal de Guerra encargado del de Marina y de la Direccion general de la Armada. Anno de* 1800.

deren erſtere in groſsem Maasſtab und mit vielem Detail die Ufer am Ausfluſſe des *la Plata* nebſt zwey beſondern Plänen von den darin befindlichen Häfen *Maldonado* und *Montevideo*, die andere aber den Lauf dieſes Stroms und der mit ihm ſich vereinigenden Flüſſe vom 13 bis 35 Grad ſüdlicher Breite liefert *). Wir beſchäftigen uns vorerſt ausſchlieſsend mit der erſten, und werden aus dieſer das

drücklich befahl, dem berühmten *Cook* alle mögliche Hülfe zu leiſten. Auf welcher Seite war wohl hier Groſsmuth, Edelſinn, Erhebung über niedrigen Eigennutz, und wahrer Sinn für Erweiterung der Erd- und Völkerkunde? —

*) Um dieſe Darſtellung nicht allzuſehr mit Zahlen anzufüllen, laſſen wir hier alle Angaben von geographiſchen Ortsbeſtimmungen ganz weg, um ſolche in einer Tabelle im Zuſammenhange zu liefern.

das entlehnen, was in Hinſicht auf die Topographie der Ufer des *la Plata* von Intereſſe ſeyn kann. Dieſe Charte, die auf einen Pariſer Zoll 10 Minuten eines Breitengrades faſst, begreift den Diſtrict von 36° 45′ bis 34° 5′ ſüdlicher Breite, und von 47° 50′ bis 53° weſtlicher Länge von *Cadix* in ſich.

Das Cap *St. Marie*, was auf der nördlichen Seite, ſo wie das Cap *St. Antonio* an der Südſeite für die Endpuncte des *la Plata* angenommen wird, befindet ſich auf dieſer Charte nicht, und der erſte hier benannte Punct iſt die *Punta de Maldonado*. Das Ufer, was mehr eben als Heil bezeichnet iſt, läuft bis hierher ſüdweſtlich, und wir finden hart an demſelben 3 groſse, zum Theil mehrere Meilen im Umfange haltende Seen: *de Rocha*, *de Garzon* und *de Ignacio* angeführt. Von der *Punta* bis in den Hafen von *Maldonado* iſt das immer ſüdweſtlich laufende Ufer meiſtentheils ſandig. Dieſer Hafen, der eine Breite von etwas mehr als einer deutſchen Meile und eine Tiefe von einer Stunde hat, wird durch die *Punta del Eſte* und *P. de la Ballena* gebildet. Der Ort *Maldonado* liegt vom Ufer etwas entfernt, und der Hafen wird durch einige auf der darin liegenden Inſel *Gorriti* befindliche Feſtungswerke vertheidigt. Zwiſchen dieſer Inſel und der *Punta del Eſte* beſteht der Ankergrund, nach den hier befindlichen Sonden, meiſtentheils aus feinem Sande, und kann alſo, da die Tiefe durchaus 20 bis 30 Fuſs beträgt, auch von gröſsern Schiffen ohne Gefahr befahren werden.

Von

Von der Inſel *Gorriti* aus bis an den weſtlichen Punct dieſes Hafens iſt der Boden derſelbe, und die Tiefe durchgängig 30 bis 40 Fuſs. Findet man auch gerade hier nicht alle Eigenſchaften eines guten Hafens vereinigt, indem allerdings die Schiffe vorzüglich gegen Südwinde nicht geſchützt ſind, ſo ergibt ſich doch aus dem vor uns liegenden Plane, daſs eine bedeutende Zahl von Schiffen dort ſicher ſtationiren kann. Fünf Minuten ſüdlicher in einer etwas öſtlichen Richtung von der *Punta del Eſte* liegt die auf der Oſtſeite von Felſenklippen umgebene Inſel *Lobos*, die als ein guter *point de reconnaiſſance* für Schiffe, die nach *Maldonado* ſeegeln, angeſehen werden kann.

Das innere Land iſt hier überall als bergicht, waldig und vielfach mit Flüſſen durchſchnitten bezeichnet. Das Ufer, was überall ſandig iſt, wird nur bey einem ſehr hervorſpringenden Vorgebirge, deſſen 3 Puncte mit *Punta Raſa*, *P. Negra* und *P. del Iman* bezeichnet ſind, etwas ſteil und felſig. Beſonders muſs der zunächſt dieſem Vorgebirge befindliche Ausfluſs des *Arroyo de ſolis grande* bemerkt werden, da bekanntlich dieſer Fluſs den Namen des erſten Entdeckers des *la Plata* führt. Sonderbar iſt es, daſs der, in einer weſtlichen Entfernung von 3 deutſchen Meilen ſich ebenfalls hier ergieſsende *Arroyo de Solis chica* deſſenungeachtet gröſser, als jener erſtere, bezeichnet iſt. Nahe am letztern bildet die *Punta de Piedras negras* die *Enſenada de Sancta Roſa*, die ebenfalls zu einem Hafen tauglich ſeyn könnte, wenn die gehörige Tiefe des Waſſers darin vorhanden iſt; wor-

worüber wir jedoch, in Ermangelung von Sonden, nicht urtheilen können. Dem Ausfluſſe des *Arroyo de Paudo*, an deſſen bergichten Ufern wir mehrere Capellen bemerkt finden, gegenüber, liegt etwas ſüdweſtlich in einer Entfernung von beynahe drey deutſchen Meilen, die Inſel *de Flores*, und dreyzehn Minuten ſüdlicher, aber ganz unter einerley Meridian, die ſo verrufene *Banc aux Anglois*. Dieſe Sandbank, an der ſchon mehrere Schiffe ſcheiterten, und die eben auch auf jener Charte von *Bougainville* nicht ganz richtig und viel zu groſs bezeichnet iſt, iſt hier auſser einer beſondern aſtronomiſchen Beſtimmung noch ſehr ſorgfältig unterſucht und mit vielem Detail angegeben. Der ganze gefährliche Diſtrict faſst ohngefähr einen Raum von 2 deutſchen Meilen in ſich, und liegt zwiſchen 49° 35′ bis 49° 40′ öſtlicher Länge von *Cadix* und 35° 14′ bis 35° 10′ ſüdlicher Breite. Höher hinauf an dem, von der *Punta de Piedras Negras* bis an die *Punta Braba* immer ſüdweſtlich laufenden ſandigen Ufer wird die Schiffahrt durch einige nahe am Ufer liegende Sandbänke, *B°. del Bucco* und *de Carretas*, etwas ſchwierig, und der Weg muſs zwiſchen dieſen und der Inſel *de Flores* genommen werden, um die hervorſpringende *Punta de Braba* umſchiffen und in den Hafen von *Montevideo* gelangen zu können. Dieſer Hafen, unſtreitig der ſchönſte, den es dermalen am Ausfluſs des *la Plata* gibt, wird auf der öſtlichen Seite durch eine hervorſpringende Halbinſel, und auf der weſtlichen durch einen der Bezeichnung nach hoch und ſteil ſich erhebenden Berg den *Cerro de Mon-*

*Montevideo* gebildet. Auf der eben erwähnten öſtlichen Halbinſel iſt die Stadt *Montevideo*, oder wie ſie hier heiſst, *Ciudad de S. Felipe*, erbaut. Das ganze Ufer iſt hier ſteil und felſigt, und die Feſtungs-Werke erſtrecken ſich bis hart daran. Die Geſtalt der Stadt iſt elliptiſch, und nimmt von Oſt nach Weſt einen Raum von 430, von Nord nach Süd 290 Toiſen ein. Angenehm war es uns am weſtlichen Ende der im innern ſehr regulär gebauten Stadt, eine Sternwarte ausdrücklich bemerkt zu finden. Nahe am Ufer beträgt die Waſſertiefe nicht über 5 bis 6 Fuſs, und gröſsere Fahrzeuge können ſich daher der Stadt nur bis zu einer Entfernung von ungefähr 120 Toiſen nähern. An dem öſtlichen und weſtlichen Ende der Stadt ſind Citadellen befindlich, und ſo viel ſich überhaupt aus dem vorliegenden Plane ergibt, ſcheint die Einnahme von *Montevideo*, bey einem guten Willen der Belagerten, mit vielfachen Schwierigkeiten verknüpft zu ſeyn. Das Innere des Hafens wird durch eine darin befindliche Inſel *de Ratones* (nach *Bougainville aux Francois*) vertheidigt, und es iſt nicht zu verkennen, daſs der Beſitz dieſes Hafens zum gröſsern Theil über den Beſitz des *la Plata* überhaupt entſcheidet, da es der einzige befeſtigte iſt. Er iſt an mehreren Orten durchaus gegen alle Winde geſichert, und ſteht dem von *Maldonado* nur in der einzigen Hinſicht etwas nach, daſs ſeine geringere Tiefe, die durchgängig nur 10 bis 12 Fuſs beträgt, ihn für gröſsere Schiffe unbrauchbar macht. *Bougainville's* Behauptung, daſs das Holz in der Gegend von *Montevideo* ungemein rar

ſey,

ſey, ſtimmt mit dem vor uns liegenden Plane nicht überein, indem wir hier in einer kleinen Entfernung nördlich von *Montevideo* Hölzer bezeichnet finden. Auch muſs Zufuhre jeder Art durch die beyden, wenn auch nicht ſehr beträchtlichen, in den Hafen von *Montevideo* ſich ergieſsenden Flüſſen *Arroyo del Miguelete* und *Rio Colorato*, ungemein erleichtert werden. Die öſtliche Abweichung der Magnetnadel, die im Hafen zu *Maldonado* 14° iſt, beträgt hier 13° 35′. Die Ufer werden von hier an faſt durchgängig felſigt und mit Klippen umgeben, und der ganze Diſtrict, der zwiſchen dem Hafen von *Montevideo* und dem Ausfluſs des *Rio de St. Lucia* inne liegt, iſt ungemein bergicht. Dieſer Strom, der auf der öſtlichen Seite durch die *Punta del Eſpinello*, auf der weſtlichen durch die *Punta Raſa* begrenzt wird, und da eine Breite von 250 Toiſen hat, ſcheint durch die Handels-Verbindungen, die mittelſt dieſem mit dem innern Lande anzuknüpfen ſind, von Wichtigkeit zu ſeyn, um ſo mehr, wenn es nach *Bougainville's* Behauptung, die uns bey der hier angegebenen Breite und Tiefe des Stroms gar nicht unwahrſcheinlich vorkommt, leicht ſeyn ſollte, einen ſehr guten und ſichern Hafen am Ausfluſs des *Rio de St. Lucia* anzulegen. Dieſer Strom, der hier bis zu einer Entfernung von 4 deutſchen Meilen vom Ausfluſs bezeichnet iſt, hat da noch immer eine bedeutende Breite. Seine Richtung iſt bis dahin nordweſtlich, wird aber dann nach der zweyten oben erwähnten ſpaniſchen Charte ganz öſtlich, und ſcheint mehr in der Nähe der Ufer des atlantiſchen Oceans zu entſprin-

m vor uns liegenden Plane nicht
vir hier in einer kleinen Entfer-
n *Montevideo* Hölzer bezeichnet
ıſs Zufuhre jeder Art durch die
ch nicht ſehr beträchtlichen, in
ntevideo ſich ergieſsenden Flüſ-
guelete und *Rio Colorato*, unge-
erden. Die öſtliche Abweichung
die im Hafen zu *Maldonado* 14°
13° 35′. Die Ufer werden von
ngängig felſigt und mit Klippen
er ganze Diſtrict, der zwiſchen
*Iontevideo* und dem Ausfluſs des
ne liegt, iſt ungemein bergicht:
r auf der öſtlichen Seite durch
*nello*, auf der weſtlichen durch
grenzt wird, und da eine Breite
at, ſcheint durch die Handels-
mittelſt dieſem mit dem innern
n ſind, von Wichtigkeit zu ſeyn,
n es nach *Bougainville*'s Behaup-
der hier angegebenen Breite und
gar nicht unwahrſcheinlich vor-
n ſollte, einen ſehr guten und
Ausfluſs des *Rio de St. Lucia* an-
trom, der hier bis zu einer Ent-
ıtſchen Meilen vom Ausfluſs be-
a noch immer eine bedeutende
ıtung iſt bis dahin nordweſtlich,
ch der zweyten oben erwähnten
anz öſtlich, und ſcheint mehr in
des atlantiſchen Oceans zu ent-
ſprin-

MONATLICHE

# RESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ND HIMMELS-KUNDE.

*SEPTEMBER*, 1807.

## XVIII.

## Projectionsarten der ſphäroidiſchen Erde.

*graphiſche und Mercatoriſche Projection des elliptiſchen Erdſphäroids.*

beyden Eigenſchaften, welche die hiero-
che Projection zur Anwendung auf Land-
vorzüglich empfohlen haben, ſind die,
Meridian- und Parallel-Kreiſe der Kugel
Projection wieder durch Kreiſe repräſentirt
i, und daſs jedes unendlich kleine von den
zweyer Meridian- und Parallel-Kreiſe ein-

MONATLICHE

# CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

SEPTEMBER, 1807.

## XVIII.

## Einige Projectionsarten der ſphäroidiſchen Erde.

*Stereographiſche und Mercatoriſche Projection des elliptiſchen Erdſphäroids.*

Die beyden Eigenſchaften, welche die ſtereographiſche Projection zur Anwendung auf Landcharten vorzüglich empfohlen haben, ſind die, daß die Meridian- und Parallel-Kreiſe der Kugel durch Kreiſe repräſentirt werden, und daß endlich kleine von den Meridian- und Parallel-Kreiſe ein-

muſs dieſer Umſtand das Clima weit kälter machen, da die warme aus Africa herüber kommende Seeluft nicht unmittelbar in das innere Land zu dringen vermag, ſondern erſt abgekühlt durch die hohen vielleicht mit ewigem Schnee bedeckten Bergſpitzen dahin gelangt.

Um Chartenzeichner in den Stand zu ſetzen, den Ausfluſs des *la Plata* und deſſen Lauf auf vorhandenen Charten berichtigen zu können, laſſen wir nun ein Verzeichniſs der Längen und Breiten aller merkwürdigen Puncte, ſo wie wir ſolche aus jenen beyden ſpaniſchen Charten entnommen haben, folgen.

Geographiſche Ortsbeſtimmungen in Süd-America, vorzüglich am Ausfluſſe des *la Plata*.

| Namen der Orte. | Südl. Breite. | Weſtl. Länge von Cadix. |
|---|---|---|
| Punta de Maldonado . | 34° 53′ 20″ | 48° 24′ 45″ |
| Inſel Lobos . . . . | 35 1 30 | 48 28 30 |
| Pta del Eſte a. Hafen Maldonado . . . . . | 34 57 40 | 48 32 45 |
| Inſel Gorriti Nördl. Sp. | 34 56 19 | 48 33 50 |
| Punta de la Ballena . | 34 54 40 | 48 38 20 |
| Maldonado (Ort) . . | 34 52 55 | 48 33 15 |
| Punta Raſa . . . . | 34 54 30 | 48 49 15 |
| Punta Negra . . . . | 34 54 35 | 48 50 50 |
| Punta del Iman . . . | 34 53 40 | 48 52 45 |
| Sierra de las Animas . | 34 42 40 | 48 55 30 |
| Serro Betet . . . . | 34 39 50 | 48 56 45 |
| Punta de la Sierra . . | 34 47 40 | 49 0 0 |
| Ausfluſs des Arroyo de Solis Grande . . . . | 34 46 15 | 49 2 15 |

Na-

roids gibt, welcher die beyden Haupteigenſchaften der ſtereographiſchen Projection hat (2).

4) Damit die in (3) erforderte Ähnlichkeit der unendlich kleinen zwiſchen den Bogen zweyer Meridian- und Parallel-Kreiſe enthaltenen Vierecke der umſchriebenen Kugel und des Sphäroids Statt finde, iſt es, da ſelbige Rechtecke ſind, nur nöthig, daſs die homologen Seiten derſelben proportional ſind.

Es ſeyn nun $\varphi$ und $\varphi + d\varphi$ die Breiten und $\lambda$ und $\lambda + d\lambda$ die Längen der vier Winkelpuncte eines unendlich kleinen von den Elementen zweyer Meridian- und Parallel-Kreiſe eingeſchloſſenen Rechtecks des Sphäroids, deſſen Breite $\varphi$, Länge $\lambda$ iſt, derjenige Punct der Kugel, deſſen Breite $\psi$, Länge $\lambda$ iſt, correſpondirt, $\psi$ und $\psi + d\psi$ die Breiten, $\lambda$ und $\lambda + d\lambda$ die Längen der vier Winkelpuncte des dem vorhin beſtimmten Elementar-Rechtecke des Sphäroids entſprechenden Elementar-Rechtecks der Kugel. Heiſst nun noch die kleine halbe Achſe der erzeugenden Ellipſe des Sphäroids $b$, die Excentricität derſelben $e$, ſo daſs $1 - e^2 = b^2$ iſt, ſo iſt der Halbmeſſer der Krümmung des Meridians an einer Stelle, deren Breite $\varphi$ iſt, $= \frac{1 - e^2}{(1 - e^2 \text{ſin. } \varphi^2)^{\frac{3}{2}}}$ der Halbmeſſer des Parallels aber an eben derſelben, $= \frac{\text{cof. } \Phi}{(1 - e^2 \text{ſin. } \varphi^2)^{\frac{1}{2}}}$ folglich iſt die Seite des Elementar-Rechtecks auf dem Sphäroid in der Richtung des Meridians $= \frac{(1 - e^2)\, d\varphi}{(1 - e^2 \text{ſin. } \varphi^2)^{\frac{3}{2}}}$, die-

geſchloſſene Vieleck des Entwurfs, demjenigen auf der Kugel, welchem es correſpondirt, ähnlich iſt. Vermöge der letztern Eigenſchaft ſchneiden die Meridian- und Parallel-Kreiſe der Projection einander ebenfalls unter rechten Winkeln, wie auf der Kugel.

2) Sieht man die beyden angezeigten Eigenſchaften als Haupteigenſchaften der ſtereographiſchen Projection an, ſo iſt es möglich, das elliptiſche Erdſphäroid, welches hier für ein durch Drehung erzeugtes (ſolide de révolution) genommen wird, gleichfalls ſtereographiſch, d. h. ſo zu entwerfen, daſs jene beyden Eigenſchaften dem Entwurfe zukommen.

3) Zu dem Ende ſtelle man ſich um das Erdſphäroid eine Kugel mit dem Halbmeſſer des Aequators $= 1$ beſchrieben vor. Der Aequator des Sphäroids ſey zugleich der Aequator der Kugel, ſo fallen die Pole der Kugel dahin, wo der verlängerte Polardurchmeſſer des Sphäroids die Oberfläche der Kugel trifft; und die Meridiane der Kugel liegen mit denen des Sphäroids in einer Ebene. Zur gröſsern Bequemlichkeit laſſe man denjenigen Meridian der Kugel, welcher mit dem erſten des Sphäroids in eine Fläche fällt, auch den erſten der Kugel ſeyn. Werden nun auf dieſer Kugel die Parallel-Kreiſe ſo gezogen, daſs jedes von den Bogen zweyer Meridian- und Parallel-Kreiſe begränzte unendlich kleine Viereck der Kugel demjenigen auf dem Sphäroid, welchem es entſpricht, ähnlich iſt: ſo iſt klar, daſs alsdann die ſtereographiſche Projection der Kugel einen Entwurf des Sphäroids

roids gibt, welcher die beyden Haupteigenſchaften der ſtereographiſchen Projection hat (2).

4) Damit die in (3) erforderte Ähnlichkeit der unendlich kleinen zwiſchen den Bogen zweyer Meridian- und Parallel-Kreiſe enthaltenen Vierecke der umſchriebenen Kugel und des Sphäroids Statt finde, iſt es, da ſelbige Rechtecke ſind, nur nöthig, daſs die homologen Seiten derſelben proportional ſind.

Es ſeyn nun $\varphi$ und $\varphi + d\varphi$ die Breiten und $\lambda$ und $\lambda + d\lambda$ die Längen der vier Winkelpuncte eines unendlich kleinen von den Elementen zweyer Meridian- und Parallel-Kreiſe eingeſchloſſenen Rechtecks des Sphäroids, deſſen Breite $\varphi$, Länge $\lambda$ iſt, derjenige Punct der Kugel, deſſen Breite $\psi$, Länge $\lambda$ iſt, correſpondirt, $\psi$ und $\psi + d\psi$ die Breiten, $\lambda$ und $\lambda + d\lambda$ die Längen der vier Winkelpuncte des dem vorhin beſtimmten Elementar-Rechtecke des Sphäroids entſprechenden Elementar-Rechtecks der Kugel. Heiſst nun noch die kleine halbe Achſe der erzeugenden Ellipſe des Sphäroids $b$, die Excentricität derſelben $e$, ſo daſs $1 - e^2 = b^2$ iſt, ſo iſt der Halbmeſſer der Krümmung des Meridians an einer Stelle, deren Breite $\varphi$ iſt, $= \frac{1 - e^2}{(1 - e^2 \text{ſin.} \varphi^2)^{\frac{3}{2}}}$ der Halbmeſſer des Parallels aber an eben derſelben, $= \frac{\text{cof.} \Phi}{(1 - e^2 \text{ſin.} \varphi^2)^{\frac{1}{2}}}$ folglich iſt die Seite des Elementar-Rechtecks auf dem Sphäroid in der Richtung des Meridians $= \frac{(1 - e^2) d\varphi}{(1 - e^2 \text{ſin.} \varphi^2)^{\frac{3}{2}}}$, die-

geſchloſſene Vieleck des Entwurfs, demjenigen auf der Kugel, welchem es correſpondirt, ähnlich iſt. Vermöge der letztern Eigenſchaft ſchneiden die Meridian- und Parallel-Kreiſe der Projection einander ebenfalls unter rechten Winkeln, wie auf der Kugel.

2) Sieht man die beyden angezeigten Eigenſchaften als Haupteigenſchaften der ſtereographiſchen Projection an, ſo iſt es möglich, das elliptiſche Erdſphäroid, welches hier für ein durch Drehung erzeugtes (ſolide de révolution) genommen wird, gleichfalls ſtereographiſch, d. h. ſo zu entwerfen, daſs jene beyden Eigenſchaften dem Entwurfe zukommen.

3) Zu dem Ende ſtelle man ſich um das Erdſphäroid eine Kugel mit dem Halbmeſſer des Aequators $= 1$ beſchrieben vor. Der Aequator des Sphäroids ſey zugleich der Aequator der Kugel, ſo fallen die Pole der Kugel dahin, wo der verlängerte Polardurchmeſſer des Sphäroids die Oberfläche der Kugel trifft; und die Meridiane der Kugel liegen mit denen des Sphäroids in einer Ebene. Zur gröſsern Bequemlichkeit laſſe man denjenigen Meridian der Kugel, welcher mit dem erſten des Sphäroids in eine Fläche fällt, auch den erſten der Kugel ſeyn. Werden nun auf dieſer Kugel die Parallel-Kreiſe ſo gezogen, daſs jedes von den Bogen zweyer Meridian- und Parallel-Kreiſe begränzte unendlich kleine Viereck der Kugel demjenigen auf dem Sphäroid, welchem es entſpricht, ähnlich iſt: ſo iſt klar, daſs alsdann die ſtereographiſche Projection der Kugel einen Entwurf des Sphäroids

roids gibt, welcher die beyden Haupteigenſchaften der ſtereographiſchen Projection hat (2).

4) Damit die in (3) erforderte Ähnlichkeit der unendlich kleinen zwiſchen den Bogen zweyer Meridian- und Parallel-Kreiſe enthaltenen Vierecke der umſchriebenen Kugel und des Sphäroids Statt finde, iſt es, da ſelbige Rechtecke ſind, nur nöthig, daſs die homologen Seiten derſelben proportional ſind.

Es ſeyn nun $\varphi$ und $\varphi + d\varphi$ die Breiten und $\lambda$ und $\lambda + d\lambda$ die Längen der vier Winkelpuncte eines unendlich kleinen von den Elementen zweyer Meridian- und Parallel-Kreiſe eingeſchloſſenen Rechtecks des Sphäroids, deſſen Breite $\varphi$, Länge $\lambda$ iſt, derjenige Punct der Kugel, deſſen Breite $\psi$, Länge $\lambda$ iſt, correſpondirt, $\psi$ und $\psi + d\psi$ die Breiten, $\lambda$ und $\lambda + d\lambda$ die Längen der vier Winkelpuncte des dem vorhin beſtimmten Elementar-Rechtecke des Sphäroids entſprechenden Elementar-Rechtecks der Kugel. Heiſst nun noch die kleine halbe Achſe der erzeugenden Ellipſe des Sphäroids $b$, die Excentricität derſelben $e$, ſo daſs $1 - e^2 = b^2$ iſt, ſo iſt der Halbmeſſer der Krümmung des Meridians an einer Stelle, deren Breite $\varphi$ iſt, $= \frac{1 - e^2}{(1 - e^2 \text{ſin. } \varphi^2)^{\frac{3}{2}}}$ der Halbmeſſer des Parallels aber an eben derſelben, $= \frac{\text{cof. } \Phi}{(1 - e^2 \text{ſin. } \varphi^2)^{\frac{1}{2}}}$ folglich iſt die Seite des Elementar-Rechtecks auf dem Sphäroid in der Richtung des Meridians $= \frac{(1 - e^2)\, d\varphi}{(1 - e^2 \text{ſin. } \varphi^2)^{\frac{3}{2}}}$, die-

jenige in der Richtung des Parallels aber $= \frac{\cos.\varphi\, d\lambda}{(1-e^2 \sin.\varphi^2)^{\frac{1}{2}}}$. Auf der Kugel ist die Seite des correspondirenden Elementar-Rechtecks in der Richtung des Meridians $= d\psi$, die in der Richtung des Parallels aber $= \cos.\psi\, d\lambda$.

Demnach hat man wegen der Ähnlichkeit der beyden Elementar-Rechtecke

$$\frac{(1-e^2)\,d\varphi}{(1-e^2 \sin.\varphi^2)^{\frac{3}{2}}} : \frac{\cos.\varphi\, d\lambda}{(1-e^2 \sin.\varphi^2)^{\frac{1}{2}}} = d\psi : \cos.\psi\, d\lambda$$

und hieraus

$$\frac{d\psi}{\cos.\psi} = \frac{(1-e^2)\,d\varphi}{\cos.\varphi\,(1-e^2 \sin.\varphi^2)}$$
$$= \frac{d\varphi}{\cos.\varphi} - \frac{e^2 \cos.\varphi\, d\varphi}{1-e^2 \sin.\varphi^2}$$

Die Integration gibt

$$\tfrac{1}{2}\log.\frac{1+\sin.\psi}{1-\sin.\psi} = \tfrac{1}{2}\log.\frac{1+\sin.\varphi}{1-\sin.\varphi} - \frac{e}{2}\log.\frac{1+e\sin.\varphi}{1-e\sin.\varphi} + C$$

wo C die nöthige Constans ist. Da aber $\psi$ und $\varphi$ zugleich anfangen müssen, also für $\varphi = o$ auch $\psi = o$ seyn muss, so wird $C = o$.

Durch Transposition der Glieder wird erhalten

$$\tfrac{1}{2}\log.\frac{1-\sin.\psi}{1+\sin.\psi} = \tfrac{1}{2}\log.\frac{1-\sin.\varphi}{1+\sin.\varphi} + \frac{e}{2}\log.\frac{1+e\sin.\varphi}{1-e\sin.\varphi}$$

d. i.

$$\log.\tang.(45^\circ - \tfrac{1}{2}\psi) = \log.\tang.(45^\circ - \tfrac{1}{2}\varphi) + \log.\left(\frac{1+e\sin.\varphi}{1-e\sin.\varphi}\right)^{\frac{e}{2}}$$

also

$$\tang.(45^\circ - \tfrac{1}{2}\psi) = \tang.(45^\circ - \tfrac{1}{2}\varphi)\left(\frac{1+e\sin.\varphi}{1-e\sin.\varphi}\right)^{\frac{e}{2}}$$

Es

Es ſey $90° - \psi = \zeta$ und $(90° - \varphi) = \eta$, ſo daſs $\zeta$ die Aequatorshöhe auf der Kugel iſt, welche der Aequatorshöhe $\eta$ auf dem Sphäroid zugehört, ſo hat man

$$\tang \tfrac{1}{2}\zeta = \tang \tfrac{1}{2}\eta \left(\frac{1 + e \cos \eta}{1 - e \cos \eta}\right)^{\frac{e}{2}}$$

5) Es ſeyn zwey Winkel $\gamma$ und $\vartheta$, zwiſchen welchen die Gleichung

$$\tang \vartheta = m \tang \gamma$$

worin $m > 1$ iſt, beſtehe, ſo findet man

$$\tang (\vartheta - \gamma) = \frac{\left(\frac{m-1}{m+1}\right) \sin 2\gamma}{1 - \left(\frac{m-1}{m+1}\right) \cos 2\gamma}$$

und hieraus vermittelſt einer von *La Grange* in den *Mém. de l'Acad. de Berlin, année* 1774 gegebenen Formel (Man ſehe auch die Obſervations von *Le Gendre* zu *Delambre* Méthod. analyt. nro III.)

$$\vartheta - \gamma = \left(\frac{m-1}{m+1}\right) \sin 2\gamma + \tfrac{1}{2}\left(\frac{m-1}{m+1}\right)^2 \sin 4\gamma + \tfrac{1}{3}\left(\frac{m-1}{m+1}\right)^3 \sin 6\gamma + \ldots\ldots$$

mithin

$$\vartheta = \gamma + \left(\frac{m-1}{m+1}\right) \sin 2\gamma + \tfrac{1}{2}\left(\frac{m-1}{m+1}\right)^2 \sin 4\gamma + \ldots\ldots$$

6) Damit aus der Gleichung $\tang \vartheta = m \tang \gamma$ in (5) die zuletzt erhaltene in (4) werde, muſs

$$\vartheta = \tfrac{1}{2}\zeta, \gamma = \tfrac{1}{2}\eta, m = \left(\frac{1 + e \cos \eta}{1 - e \cos \eta}\right)^{\frac{e}{2}}$$

ge-

genommen werden. Dadurch erhält man vermittelſt (5), wenn

$$\frac{m-1}{m+1}=\frac{(1+e\cos.\eta)^{\frac{e}{2}}-(1-e\cos.\eta)^{\frac{e}{2}}}{(1+e\cos.\eta)^{\frac{e}{2}}+(1-e\cos.\eta)^{\frac{e}{2}}}=k$$

geſetzt wird,

$$\tfrac{1}{2}\zeta=\tfrac{1}{2}\eta+k\sin\eta+\tfrac{1}{2}k^2\sin 2\eta+\tfrac{1}{3}k^3\sin 3\eta+\text{u. ſ. w.}$$

oder

$$\zeta=\eta+2k\sin\eta+\tfrac{2}{2}k^2\sin 2\eta+\tfrac{2}{3}k^3\sin 3\eta+\text{u. ſ. w.}$$

Löſet man den Werth von k in eine Reihe auf, ſo wird

$$k=\tfrac{1}{2}e^2\cos\eta+\tfrac{1}{6}e^4\cos\eta^3+\ldots.$$

und dadurch mit Vernachläſſigung der ſechſten und höhern Potenzen von e

$$\zeta=\eta+\frac{e^2}{2}\sin 2\eta+\frac{5e^4}{48}(2\sin 2\eta+\sin 4\eta)$$

d. i. wenn man $\psi$ und $\varphi$ wiederherſtellt

$$90^0-\psi=90^0-\varphi+\frac{e^2}{2}\sin 2\varphi+\frac{5e^4}{48}(2\sin 2\varphi-\sin 4\varphi)$$

alſo

$$\psi=\varphi-\frac{e^2}{2}\sin 2\varphi-\frac{5e^4}{48}(2\sin 2\varphi-\sin 4\varphi)$$

Den vermittelſt dieſer Formel gefundenen Winkel $\psi$ hat man ſtatt der Breite $\varphi$ zur ſtereographiſchen Entwerfung des Sphäroids zu nehmen; übrigens bleibt alles dabey, wie ſonſt. Daſs dem Parallel-Kreiſe der Charte die Zahl der Breitengrade

grade zugeſchrieben werden, verſteht ſich wohl von ſelbſt.

7) Setzt man die Abplattung des Erdſphäroids d. h. $\frac{1-b}{b}=\frac{1}{334}$, ſo iſt $b=\frac{334}{335}$ und $e^2=(1-b^2)=(1+b)(1-b)=\frac{669}{335^2}$

Damit wird erhalten

$$\psi=\varphi-616,''32\sin 2\varphi+0,''76\sin 4\varphi.$$

8) Vergleicht man den Werth von $\psi$ mit dem Werthe des Winkels, den der der Breite $\varphi$ zugehörige Halbmeſſer des Sphäroids mit der Ebene des Aequators macht, — er iſt $=\varphi-\frac{e^2}{2}\sin 2\varphi-\frac{e^4}{8}(2\sin 2\varphi-\sin 4\varphi)$ — ſo wird man finden, daſs $\psi$ nur um etwas ſehr weniges, nämlich um $\frac{e^4}{8}(2\sin 2\varphi-\sin 4\varphi)$ gröſser iſt, und daſs der gröſste Unterſchied, welcher für $\varphi=60°$ Statt hat, noch nicht 4 Zehntel einer Secunde austrägt. Die Projection eines Punctes des Sphäroids auf die umſchriebene Kugelfläche liegt alſo ſehr nahe da, wo die Verlängerung des jenem Puncte zugehörigen Halbmeſſers hintrifft.

9) Da die Berührenden der Meridiane auf dem Sphäroid in den Polen ſenkrecht auf die Achſe ſind, ſo iſt der Winkel, unter welchem zwey Meridiane einander in den Polen ſchneiden, dem Neigungswinkel ihrer Ebenen, alſo auch dem Winkel, unter welchen ſich die Meridiane der Kugel, die denen des Sphäroids correſpondiren, in den Polen ſchneiden, gleich. In der ſtereographiſchen Projection der Kugel bleiben die Winkel, unter welchen

chen die Meridiane einander in den Polen schneiden, eben so gross wie auf der Kugel. Dies gilt also auch von dem stereographischen Entwurfe des Sphäroids (2) und dem Sphäroid.

10) Die Charten mit wachsenden Breiten haben das mit der stereographischen Projection gemein, dass jedes unendlich kleine von den Elementen zweyer Meridian- und Parallel-Kreise begrenzte Rechteck der Charte dem correspondirenden auf der Kugel ähnlich ist. Da dies nun auch bey der Projection der Puncte des Sphäroids auf die umschriebene Kugelfläche statt findet, so wird es auch von einem Entwurfe der Puncte jener Kugelfläche nach *Mercator's* Art und dem Sphäroid gelten. Um also eine Charte mit wachsenden Breiten für das Sphäroid zu entwerfen, muss man ebenfalls den Winkel $\psi$ statt der geographischen Breite gebrauchen, und man kann damit die Meridionaltheile unmittelbar aus einer für die Kugel berechneten Tafel derselben nehmen.

### *II. Projectionen, welche die Länder ihrem Flächeninhalte auf dem Sphäroid gemäss vorstellen.*

11) Im Vorigen wird man den Nutzen bemerkt haben, welchen die Vorstellung einer Kugel, worauf die Puncte des Erdsphäroids nach einer gewissen Bedingung projicirt werden, verschafft. Wir sind dadurch im Stande gewesen, die stereographische Projection des Erdsphäroids auf eine eben so allgemeine als leichte Art zu deduciren. Jetzt wollen wir von dieser Vorstellung wieder Gebrauch

brauch machen; doch ſoll dabey eine andere Bedingung zum Grunde gelegt werden, nämlich die, daſs nicht nur die ganzen Oberflächen des Sphäroids und der Kugel, ſondern auch ihre einzelnen correſpondirenden Zonen einander gleich ſeyn.

12) Um dieſer Bedingung ein Genüge zu thun, hat man aus (4) zur Beſtimmung der zwiſchen den beyden unendlich nahen Parallelkreiſen von den Breiten $\varphi$ und $\varphi + d\varphi$ enthaltenen ſphäroidiſchen Zone das Element des Meridians $= \frac{(1-e^2)\,d\varphi}{(1-e^2 \sin\varphi^2)^{\frac{3}{2}}}$ ferner den Umfang des Parallels in der Breite $\varphi$, wenn $\pi$ den halben Kreisumfang für den Halbmeſſer 1 anzeigt, $= \frac{2\pi \cos\varphi}{(1-e^2 \sin\varphi^2)^{\frac{1}{2}}}$ und daraus die ſphäroidiſche Zone $= \frac{2\pi(1-e^2)\cos\varphi\, d\varphi}{(1-e^2\sin\varphi^2)^2}$.

13) Auf einer Kugel vom Halbmeſſer r ſeyn $\omega$ und $\omega + d\omega$ die Breiten der Parallelkreiſe, welche denen in (11) correſpondiren, ſo iſt die zwiſchen ihnen enthaltene ſphäriſche Zone $= 2\pi r^2 \cos\omega\, d\omega$.

14) Vermöge der Bedingung in (11) hat man

$$2\pi r^2 \cos\omega\, d\omega = \frac{2\pi(1-e^2)\cos\varphi\, d\varphi}{(1-e^2\sin\varphi^2)^2}$$

oder

$$r^2 \cos\omega\, d\omega = \frac{(1-e^2)\cos\varphi\, d\varphi}{(1-e^2\sin\varphi^2)^2}$$

und

$$r^2 \int \cos\omega\, d\omega = (1-e^2)\int \frac{\cos\varphi\, d\varphi}{(1-e^2\sin\varphi^2)^2}$$

d. i.

$$r^2 \sin\omega = \frac{1-e^2}{4}\left\{\frac{2\sin\varphi}{1-e^2\sin\varphi^2} + \log\frac{1+e\sin\varphi}{1-e\sin\varphi}\right\} + C,$$

Weil

Weil $\Phi$ und $u$ zugleich anfangen und enden, ſo wird wegen des Erſten die Conſtans $C=0$, und wegen des Andern

$$r^2=\tfrac{1}{2}+\frac{1-e^2}{4}\ g\,\frac{1+e}{1-e}$$

Vermittelſt dieſes Werths von $r^2$ erhält man aus der vorigen Gleichung den Werth von $\sin u$ und dadurch $u$.

15. Zur numeriſchen Entwickelung dieſer Werthe wird es bequemer ſeyn, ſich der Reihen zu bedienen. In dieſer Abſicht forme man die Differentialformel $\frac{(1-e^2)\cos\Phi d\Phi}{(1-e^2\sin\Phi^2)^2}$ ſo um:

Es iſt, weil $\sin\Phi^2=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\cos 2\Phi$

$$1-e^2\sin\Phi^2=1-\tfrac{1}{2}e^2+\tfrac{1}{2}e^2\cos 2\Phi$$

$$=\tfrac{1}{2}(1+b^2)+\tfrac{1}{2}(1-b^2)\cos 2\Phi$$

$$=\frac{1+b^2}{2}\left(1+\frac{1-b^2}{1+b^2}\cos 2\Phi\right)$$

Setzt man nun $\frac{4b^2}{(1+b^2)^2}=m$ und $\frac{1-b^2}{1+b^2}=n$ ſo wird

$$\frac{(1-e^2)\cos\Phi d\Phi}{(1-e^2\sin\Phi^2)^2}=\frac{\frac{4b^2}{(1+b^2)^2}\cos\Phi d\Phi}{\left(\left(1+\frac{1-b^2}{1+b^2}\cos 2\Phi\right)\right)^2}=\frac{m\cos\Phi d\Phi}{(1+n\cos 2\Phi)^2}$$

Nun

Nun iſt

$$(1+n\cos 2\phi)^{-2} = 1 + 2.3.\frac{n^2}{4} + \frac{2.3.4.5}{1.2.1.2}\cdot\frac{n^4}{16} + \frac{2.3.4\ldots 7}{1.2.3.1.2.3}\cdot\frac{n^6}{64} + \ldots$$
$$- \left\{2n + \frac{2.3.4}{1.1.2}\cdot\frac{n^3}{4} + \frac{2.3.4.5.6}{1.2.1.2.3}\cdot\frac{n^5}{16} + \ldots\right\}\cos 2\phi$$
$$+ \left\{\frac{2.3}{1.2}\cdot\frac{n^2}{2} + \frac{2.3.4.5}{1.1.2.3}\cdot\frac{n^4}{8} + \frac{2.3\ldots 7}{1.2.1.2.3.4}\cdot\frac{n^6}{32} + \ldots\right\}\cos 4\phi$$
$$- \left\{\frac{2.3.4}{1.2.3}\cdot\frac{n^3}{4} + \frac{2.3\ldots 6}{1.1.2.3.4}\cdot\frac{n^5}{16} + \frac{2.3\ldots 8}{1.2.1.2\ldots 5}\cdot\frac{n^7}{64} + \ldots\right\}\cos 6\phi$$
$$+ \left\{\frac{2.3.4.5}{1.2.3.4}\cdot\frac{n^4}{8} + \frac{2.3\ldots 7}{1.1.2.3\ldots 5}\cdot\frac{n^6}{52} + \frac{2.3\ldots 9}{1.2.1.2\ldots 6}\cdot\frac{n^8}{128} + \ldots\right\}\cos 8\phi$$
— u. ſ. w.

Läſst man von dieſer Entwickelung die Glieder, welche die fünfte und höhere Potenzen von n enthalten, weg, ſo wird

$$\frac{m\cos\phi\, d\phi}{(1+n\cos 2\phi)^2} = m\,d\phi\left\{(1+\tfrac{3}{2}n^2+\tfrac{15}{8}n^4)\cos\phi\right.$$
$$-(2n+3n^3)\cos 2\phi\cos\phi$$
$$+(\tfrac{3}{2}n^2+\tfrac{5}{2}n^4)\cos 4\phi\cos\phi$$
$$-n^3\cos 6\phi\cos\phi$$
$$\left.+\tfrac{5}{8}n^4\cos 8\phi\cos\phi\right\}$$

Löſ't man hier die Producte zweyer Cöſinus vermittelſt der Formel

$$\cos\alpha.\cos\beta = \tfrac{1}{2}\cos(\alpha-\beta)+\tfrac{1}{2}\cos(\alpha+\beta)$$

in eine Summe von zwey ſolchen auf, ſo wird nach vollbrachter Integration

$$r^2\sin w = \int\frac{m\cos\phi\, d\phi}{(1+n\cos 2\phi)^2}$$

$$= m$$

$$= m\left\{(1 - n + \tfrac{3}{2}n^2 - \tfrac{3}{8}n^3 + \tfrac{15}{8}n^4)\sin\phi \right.$$
$$- (\tfrac{3}{8}n - \tfrac{1}{4}n^2 + \tfrac{1}{2}n^3 - \tfrac{5}{16}n^4)\sin 3\phi$$
$$+ (\tfrac{3}{20}n^2 - \tfrac{1}{10}n^3 + \tfrac{1}{4}n^4)\sin 5\phi$$
$$- (\tfrac{1}{14}n^3 - \tfrac{5}{112}n^4)\sin 7\phi$$
$$\left. + \tfrac{5}{144}n^4 \sin 9\phi\right\}$$

16) Für die Abplattung $\frac{1}{334}$, wo $b = \frac{334}{335}$ (7), ist $m = \frac{2}{2}\frac{2}{3}\frac{3}{7}\frac{7}{8}\frac{8}{1}\frac{0}{1} = 0{,}99999553135$.

$n = \frac{1}{2}\frac{1}{3}\frac{6}{7}\frac{6}{8}\frac{9}{1} = 0{,}00298952994$.

Damit wird erhalten:

$$r^2 \sin\omega = 0{,}99701492533 \sin\phi$$
$$- 0{,}00099428006 \sin 3\phi$$
$$+ 0{,}00000133792 \sin 5\phi$$
$$- 0{,}00000000119 \sin 7\phi$$

Der Ausdruck für $r^2 \sin\omega$ mit $2\pi$ multiplicirt, gibt den Inhalt der sphäroidischen Zone zwischen dem Aequator und dem der Breite $\phi$ entsprechenden Parallelkreise.

Für $\phi = 90°$ wird auch $\omega = 90°$ und dadurch

$$r^2 = 0{,}9980105445$$

mithin $r = 0{,}9990048$ nächstens.

Die Oberfläche des Erdsphäroids ist also so gross als die Oberfläche einer Kugel, deren Halbmesser $\frac{9999048}{10000000}$ vom Aequatorialhalbmesser des Sphäroids beträgt.

Vermittelst der Division durch $r^2$ findet sich

$$\sin\omega = 0{,}9990024 \sin\phi$$
$$- 0{,}0009963 \sin 3\phi$$
$$+ 0{,}0000013 \sin 5\phi$$

wo für $\phi = 90°$ $\sin\omega$ wie gehörig $= 1$ wird.

17) Nach der letzten Formel in (15) findet man $\sin\omega$ und dadurch $\omega$ bequem genug. Dieser Win-

Winkel, als Breite auf der Kugel vom Halbmeſſer r genommen, beſtimmt den Abſtand desjenigen Parallelkreiſes vom Aequator derſelben, zwiſchen welchem und dem Aequator eine eben ſo groſse ſphäriſche Zone enthalten iſt, als auf dem Sphäroid zwiſchen dem der Breite $\varphi$ zugehörigen Parallelkreiſe und dem Aequator. Überhaupt iſt die von den Parallelkreiſen der Kugel, welche den Breiten $\omega$ und $\omega'$ zugehören und denen des Sphäroids in den Breiten $\varphi$ und $\varphi'$ correſpondiren, eingeſchloſſene Zone ſo groſs, als die zwiſchen den Parallelkreiſen des Sphäroids enthaltene. Daraus folgt, weil je zwey einander correſpondirende Meridiane der Kugel und des Sphäroids ähnliche Bogen der Aequatoren abſchneiden, daſs jedes von den Bogen zweyer Meridian- und Parallelkreiſe der Kugel begränzte Viereck demjenigen des Sphäroids, welchem es correſpondirt, gleich iſt. Dies gilt auch, wenn die Vierecke unendlich klein ſind. Dadurch wird die Gleichheit jeder beliebigen Figur auf dem Sphäroid und ihrer Projection auf die Kugel ohne Mühe bewieſen. Die Länder haben alſo auf der Kugel denſelben Flächeninhalt, wie auf dem Sphäroid.

18) Soll nun eine Charte angefertigt werden, welche die Länder nach ihrem Flächeninhalte auf dem Sphäroid darſtellt, ſo darf man nur dazu eine der Entwerfungsarten wählen, welche den Flächeninhalt ſo groſs gibt, als auf der Kugel vom Halbmeſſer r. Dergleichen Entwerfungsarten finden ſich in *Mayers* Anweiſung zur Verzeichnung der Land-, See- und Himmelscharten §. 47 — 55.

Hier-

$$= m \Big\{ (1 - n + \tfrac{3}{2} n^2 - \tfrac{3}{4} n^3 + \tfrac{15}{8} n^4) \sin \phi$$
$$- (\tfrac{1}{3} n - \tfrac{1}{4} n^2 + \tfrac{1}{2} n^3 - \tfrac{5}{12} n^4) \sin 3\phi$$
$$+ (\tfrac{3}{20} n^2 - \tfrac{1}{10} n^3 + \tfrac{1}{4} n^4) \sin 5\phi$$
$$- (\tfrac{1}{14} n^3 - \tfrac{5}{112} n^4) \sin 7\phi$$
$$+ \tfrac{5}{144} n^4 \sin 9\phi \Big\}$$

16) Für die Abplattung $\frac{1}{334}$, wo $b = \frac{334}{335}$ (7), ist $m = \frac{223780}{223781} = 0{,}99999553135$.

$n = \frac{669}{223781} = 0{,}00298952994$.

Damit wird erhalten:

$$r^2 \sin \omega = 0{,}99701492533 \sin \phi$$
$$- 0{,}00099428006 \sin 3\phi$$
$$+ 0{,}00000133792 \sin 5\phi$$
$$- 0{,}00000000119 \sin 7\phi$$

Der Ausdruck für $r^2 \sin \omega$ mit $2\pi$ multiplicirt, gibt den Inhalt der sphäroidischen Zone zwischen dem Aequator und dem der Breite $\phi$ entsprechenden Parallelkreise.

Für $\phi = 90^\circ$ wird auch $\omega = 90^\circ$ und dadurch

$$r^2 = 0{,}9980105445$$

mithin $r = 0{,}9990048$ nächstens.

Die Oberfläche des Erdsphäroids ist also so gross als die Oberfläche einer Kugel, deren Halbmesser $\frac{9990048}{10000000}$ vom Aequatorialhalbmesser des Sphäroids beträgt.

Vermittelst der Division durch $r^2$ findet sich

$$\sin \omega = 0{,}9990024 \sin \phi$$
$$- 0{,}0009963 \sin 3\phi$$
$$+ 0{,}0000013 \sin 5\phi$$

wo für $\phi = 90^\circ$ $\sin \omega$ wie gehörig $= 1$ wird.

17) Nach der letzten Formel in (15) findet man $\sin \omega$ und dadurch $\omega$ bequem genug. Dieser Win-

Winkel, als Breite auf der Kugel vom Halbmeſſer r genommen, beſtimmt den Abſtand desjenigen Parallelkreiſes vom Aequator derſelben, zwiſchen welchem und dem Aequator eine eben ſo groſse ſphäriſche Zone enthalten iſt, als auf dem Sphäroid zwiſchen dem der Breite $\varphi$ zugehörigen Parallelkreiſe und dem Aequator. Überhaupt iſt die von den Parallelkreiſen der Kugel, welche den Breiten $\omega$ und $\omega'$ zugehören und denen des Sphäroids in den Breiten $\varphi$ und $\varphi'$ correſpondiren, eingeſchloſſene Zone ſo groſs, als die zwiſchen den Parallelkreiſen des Sphäroids enthaltene. Daraus folgt, weil je zwey einander correſpondirende Meridiane der Kugel und des Sphäroids ähnliche Bogen der Aequatoren abſchneiden, daſs jedes von den Bogen zweyer Meridian- und Parallelkreiſe der Kugel begränzte Viereck demjenigen des Sphäroids, welchem es correſpondirt, gleich iſt. Dies gilt auch, wenn die Vierecke unendlich klein ſind. Dadurch wird die Gleichheit jeder beliebigen Figur auf dem Sphäroid und ihrer Projection auf die Kugel ohne Mühe bewieſen. Die Länder haben alſo auf der Kugel denſelben Flächeninhalt, wie auf dem Sphäroid.

18) Soll nun eine Charte angefertigt werden, welche die Länder nach ihrem Flächeninhalte auf dem Sphäroid darſtellt, ſo darf man nur dazu eine der Entwerfungsarten wählen, welche den Flächeninhalt ſo groſs gibt, als auf der Kugel vom Halbmeſſer r. Dergleichen Entwerfungsarten finden ſich in *Mayers* Anweiſung zur Verzeichnung der Land-, See- und Himmelscharten §. 47 — 53.

Hier-

Hierzu kommen noch die *Bonnesche* Entwerfungsart und die *Schmidt*'sche nach der von mir angegebenen Abänderung derselben *).

Man sieht übrigens sehr leicht, dass alle Veränderungen, welche das Sphäroid erfordert, darauf hinauskommen, dass statt der Breite $\varphi$ der Winkel $\omega$, statt des Halbmessers des Aequators von 859,437 Meilen dieser 859,437. $r = 858,5814$ Meilen und statt der Grösse eines Grades auf dem Aequator von 15 Meilen diese 15. $r = 14,985$ Meilen gebraucht werden. Oder, weil die beyden letzten Abänderungen etwas Unbequemes mit sich führen, so behalte man die Grösse des Halbmessers und eines Grades des Aequators, wie auf dem Sphäroid, und gebrauche blos $\omega$ statt $\varphi$. Alsdann verhält sich der Inhalt der Länder auf der Charte zu dem auf dem Sphäroid, wie $1 : r^2 = 1 : 0,9980105$ und muss also in diesem Verhältniss vermindert werden.

*) Man s. das Aug. Heft der Monatl. Corresp. v. 1805.

## XIX.

## Ueber den Ausfluſs des *la Plata* in geographiſch-politiſcher Hinſicht.

Das Intereſſe, was jetzt in vielfacher Hinſicht *Buenos-Ayres*, *Montevideo* und überhaupt der Ausfluſs des *la Plata*-Stroms mit ſich führt, veranlaſst uns, auch in dieſen Blättern deſſen zu erwähnen, und einige topographiſch-nautiſche Details darüber zu liefern.

Die wiederholtgeſcheiterten Bemühungen der Engländer, ſich zum Meiſter jenes Stroms zu machen, geben jener ſpaniſchen Beſitzung eine beſondere Wichtigkeit, um ſo mehr, da uns dünkt, daſs der Kampf darüber noch nicht beendigt ſeyn möchte. Wenn wir es wagen dürfen, uns vor dem Übergange auf geographiſche Beſtimmungen, mit politiſchen Hinſichten auf einige Augenblicke zu beſchäftigen, ſo ſcheinen uns jene Niederlaſſungen und das miſslungene Beſtreben der eigennützigen Inſulaner, auch dieſe an ſich zu reiſsen, um einen Punct *zum Weitergreifen in fremdes Eigenthum*

*thum* zu haben, ein um ſo erhöhteres Intereſſe mit ſich zu führen, da wohl ohnſtreitig jene Ausſicht auf Gewinnſt es vorzüglich mit war, die Albions Miniſter ausſchlieſsend beſchäftigte, und ſie dagegen die wichtigern Angelegenheiten unſeres Continents ſo ganz vernachläſſigen lieſs. Doch Dank muſs ihnen diesmal für ihr gewohntes Zaudern, verheiſsene Verſprechungen und Verbindlichkeiten zu erfüllen, ganz Europa ſagen, da vielleicht dadurch der lang erwünſchte Friede früher als ausſerdem, herbeygeführt worden iſt.

Möge es zum letzten Male ſeyn, daſs deutſches Blut floſs für Gold, was England erpreſst durch Blutvergieſsen aus jenen ſchönen, nur durch ſie verheerten und verödeten Provinzen Aſiens. Die ſeltene Macht, die England auf dem Meere uſurpirt hat, ſteht mit deſſen innerer Gröſse und Bevölkerung zu ſehr im Miſsverhältniſſe, als daſs ſie dauern könnte. Die Colonien übertreffen das Mutterland bey weitem; und zerfallen wird das Gebäude, ſo wie *Raguſa* und *Venedig* ſchon früher durch veränderte Zeitumſtände und durch eigene Gröſse und allzugroſse Ausdehnung vernichtet wurden. Doch wir brechen ab, um den eigentlichen Gegenſtand dieſes Aufſatzes, eine Darſtellung der Wichtigkeit des *la Plata-Fluſſes* für ſchiffahrende Nationen und einiger geographiſchen Details zu verfolgen. Mehrere Umſtände vereinigen ſich, um den Beſitz dieſes Stroms wichtig zu machen; und gewiſs würde die ganze ſpaniſche Macht in Süd-America einen empfindlichen Stoſs erhalten, gelänge es den

Eng-

Engländern, ihnen die dortigen Niederlaſſungen und Häfen, *Buenos-Ayres*, *Montevideo*, *Maldonado* u. ſ. w. zu entreiſsen. In frühern Zeiten, wo das ſpaniſche Communications-Syſtem mit America noch ſo beſchränkt war, daſs ſich faſt einzig der Handel des ganzen Continents vom Mexicaniſchen Meerbuſen bis zum Feuerlande auf *Cartagena* und *Portobello* concentrirte, und, wo am letztern Orte alljährlich, während eines Zeitraumes von 40 Tagen die Reichthümer der alten und neuen Welt ſich vereinigten, wurde der Ausfluſs des *la Plata*, als zu entfernt und entlegen, von Spanien nur wenig genutzt und geachtet. Die natürliche Folge davon war, daſs ſich andere Nationen, und vorzüglich Holländer und Engländer dieſe Vernachläſſigung zu Nutze machten, und mit den angrenzenden Bewohnern des *la Plata* einen ausgedehnten und unendlich vortheilhaften Contrebandhandel, zwar zum Nachtheil des Mutterlandes, trieben; allein doch eben auch dadurch viel zum ſchnellen Emporheben jener Colonie beytrugen.

Der Ausfluſs des *la Plata* an der Grenze zwiſchen *Peru* und *Chili* iſt von der Natur zum groſsen Marktplatz für jene beyden Königreiche beſtimmt. Natürlich werden hieher zuerſt die reichen Producte aus dem Innern von Süd-America gebracht, und nur dann und wann, durch Mangel an europäiſchen Waaren genöthigt, verfügen ſich die Eingebohrnen zu deren Umtauſchung in die dem Aequator näher gelegenen Häfen: *Rio Janeiro*, *Bahia*, *Fernambuc* u. ſ. w. In den neuern Zeiten, und überhaupt ſeit Befeſtigung des ſpaniſchen Thrones

von Prinzen aus dem Hauſe *Bourbon*, von welcher Epoche an ſo viele vortheilhafte Veränderungen in dem Adminiſtrations-Syſtem des ſpaniſchen America ſich herſchreiben, ſcheint man ſich von der Wichtigkeit des Beſitzes der am Ausfluſse des *la Plata* gelegenen Orte lebhafter überzeugt zu haben, und es iſt nicht zu verkennen, daſs durch die im Jahre 1779 getroffene Verfügung die Provinz *Buenos-Ayres* nicht mehr von dem Vice-König von *Lima* abhängen, ſondern als ein eignes Vice-Königreich für ſich beſtehen zu laſſen, das ſpaniſche Intereſſe eben ſo ſehr vermehrt und geſichert, als auch ein erhöhter Wohlſtand und Gewerbfleiſs für jene Provinz erhalten worden iſt. Allerdings würde es für alle ſchiffahrende Nationen und für das Glück jener Colonie am vortheilhafteſten ſeyn, wenn der Handel in jenen Gegenden und die Häfen zu *Montevideo* und *Maldonado* für frey erklärt würden; allein leider läſst es nun einmal die beſchränkte, eigennützige engliſche Politik, die ſeit Jahrhunderten ſtrebt, eine Alleinherrſchaft auf dem Meere zu erringen, nicht zu, einſeitige, liberale Maasregeln zu ergreifen. Der *la Plata*, dieſer Rieſen-Strom, einer der gröſsten der alten und neuen Welt, der, vereinigt mit dem *Paragay*, *Paranna* und mehrerern andern den gröſsten Theil von Süd-America, in einem Diſtrict von mehr als 300 deutſchen Meilen, nach allen Richtungen zu durchſtrömt, und ſo die Communication mit dem ganzen inneren *Peru* öffnet und erleichtert, muſs nothwendig als der Schlüſſel zu den reichen ſpaniſchen Beſitzungen in Weſtindien angeſehen werden

den: Die Leichtigkeit des Abſatzes europäiſcher Waaren, und die Vortheile, die damit für den Kaufmann verbunden ſind, können nicht leicht an irgend einem andern Orte der Welt, ſo wie hier, vereinigt angetroffen werden. Es iſt ſonderbar, daſs das lebhafte Suchen nach europäiſchen Handels-Artikeln, was bey ſo vielen andern neu entdeckten Gegenden ſich faſt überall nach und nach vermindert hat, hier ſeit einem Zeitraume von mehr als 200 Jahren, ſich ſo ziemlich gleich geblieben iſt. Seit dem Jahre 1595 ſcheint der Handel mit Eingebohrnen auf dem *la Plata* von Europäern zuerſt betrieben worden zu ſeyn.

Die früheſten Nachrichten, die wir hierüber aufzufinden vermochten, ſind in einem Briefe enthalten, den im Jahre 1596 von *Janeiro* aus *Francis Suares* an ſeinen Bruder *Diego Suares* in *Liſſabon* ſchrieb *): Da wir glauben, daſs dieſer Brief, den uns *Hackluyt* aufbewahret hat, wenigen unſerer deutſchen Leſer bekannt ſeyn wird, und zum Beweiſe des mit dem Abſatze europäiſcher Waaren dort verknüpft geweſenen ungeheuern Gewinnſtes dienen kann; ſo laſſen wir ſolchen Auszugsweiſe in einer treuen Überſetzung hier folgen:

„Ich miethete mir ein eigenes Waarenhaus, „und ſchaffte meine Handels-Artikel, die ich nun „ſo ſchnell als möglich und mit groſsem Gewinnſte „verkaufte, ans Land. Schon habe ich alle unſere



*) Third and laſt Volume of the Voyages, Navigations Traffiques and Discoveries of the engliſh Nation u. ſ. w. Collected by *Richard, Hackluyt, Preacher. London*, 1600. S. 706.

Hand wiſſen, eine kleine Reiſe, die der Verfaſſer in die Gegenden des Rheins und der Donau macht, nicht minder reich an aſtronomiſchen Beobachtungen und Auffindung intereſſanter bis jetzt unbekannt gebliebener aſtronomiſcher Schätze. —

Noch können wir eine erheiternde Bemerkung nicht unterdrücken, die durch die Anſicht des vorliegenden Werks nothwendig herbeygeführt wird, und die für jeden Leſer, der an dem verſtorbenen Stifter der erneſtiniſchen Sternwarte und an dem Schickſal derſelben Theil nimmt, nicht anders als angenehm ſeyn kann. So wie die frühern die Theorie des Sonnenlaufs enthaltenden Werke des Oberhofmeiſters von Zach, gründet ſich vorzüglich auch dieſes lezte Werk einzig auf die zahlreichen genauen Beobachtungen, die der Verfaſſer während eines 20 jährigen Zeitraums mit den vortrefflichen Inſtrumenten der Seeberger Sternwarte machte. Erſcheint dieſes Werk auch zwey Jahre nach Herzog Ernſt's Tode, ſo war es doch ſchon damals faſt vollendet, und ihm und ſeiner Stiftung verdanken wir dieſs ſchöne Reſultat. Dieſs Denkmal, was intellectuelle Kraft ihm ſetzte, wird länger dauern, als Monumente, die nur phyſiſche Kräfte zu errichten vermögen. Jene bleiben, wenn auch dieſe, mürbe durch den Zahn der Zeit, ohne Unterſtützung bleibend, in ſich ſelbſt verfallen. Das Andenken an jene Sternwarte, an ihren Stifter und an den Aſtronomen, der dem lebloſen Gebäude Leben, Ruf und Wirkung und Einfluſs gab, wird nicht erlöſchen, ſollte auch alles ſich auflöſen, und ſollte die ſchöne Stiftung, vermöge des natürlichen Wechſels der Dinge,

„ſeidener Zeuge mitgebracht zu haben, da hier „weit mehr, als dort, zu gewinnen iſt. Es iſt kein „Mährchen, ſondern reine Wahrheit, wenn ich „behaupte, daſs man hier mit 500 Ducaten in „Zeit von 4 bis 5 Monaten 6000 gewinnen kann.“

Wenn ſich das Vortheilhafte dieſes Handels in den neuern Zeiten auch etwas vermindert hat, ſo muſs doch immer der dabey zu machende Gewinnſt ſehr bedeutend ſeyn, da ſelbſt Engländer europäiſche Handelsartikel, die auf das Vorgebirge der guten Hoffnung geſchafft worden waren, wenn ſie dort nicht hoch genug im Preiſe ſtanden, nach dem *la Plata-Strom* verſandten, um ſie dort, der erhöhten Transport-Koſten ungeachtet, doch mit gröſserm Vortheile zu verkaufen. Solche Speculationen fanden öfterer, und, ſo viel wir uns erinnern, noch neuerlich im Jahre 1801 und 1802 ſtatt, als nach abgeſchloſſenen Frieden der Preis der europäiſchen Waaren auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung zu ſinken anfing.

Allein, ſelbſt abgeſehen von dem unmittelbaren Gewinnſte, der mit dem Beſitze des freyen Handels auf dem *la Plata-Strom* für jede ſchiffahrende Nation verknüpft iſt; ſo bieten die dortigen Häfen beynahe noch gröſsere Vortheile dadurch dar, daſs ihre Lage für Schiffe, die entweder die weſtlichen Küſten von America beſchiffen, oder weſtlich nach *China, Japan* oder *Auſtralien* ſeegeln, vortrefflich iſt, um hier auf der langen Reiſe einen Ruhepunct zu haben, wo ſie mit der gröſsten Leichtigkeit und bey den ungeheuern Vieh-Heerden, welche auf den groſsen, den *la Plata-Fluſs* ſüdweſt-

westlich begrenzenden Ebenen wild herum irren, für die wohlfeilsten Preise frische Lebensmittel jeder Art einnehmen können.

Wenn man bedenkt, dass die einst so verrufene Umschiffung des *Capo de Hornos*, und Durchschiffung der *Magellani*schen Meerenge jetzt wenig Schwierigkeiten, bey den bessern nautisch-geographischen Details, die wir von jenen Gegenden haben, hat, und sie um so weniger haben kann, wenn man im *Rio de la Plata* die günstige Jahreszeit der Sommermonate in der südlichen Halb-Kugel dazu abwarten kann: so dürften die Häfen an diesem Flusse bey Expeditionen, die entweder nach dem süd- oder nordwestlichen America; nach den Gewürz-Inseln; nach der östlichen Küste von Neu-Holland; oder nach den Sandwich-Inseln bestimmt sind, zum Ausruhen und Verproviantiren der Schiffe wohl beynahe eben so vortheilhaft gelegen seyn, als das Vorgebirge der guten Hoffnung. Von Schiffen, deren Bestimmung entweder nach *Lima*, oder zum Pelzhandel in die höhern nördlichen Breiten von America ist, kann über das Vortheilhafte, den Weg vom *la Plata-Fluss* anzutreten, gar keine Frage seyn, da, abgesehen von allen andern Vortheilen, die sich, wie wir sogleich näher erwähnen werden, hier darbieten, schon die kürzere Entfernung dafür entscheidet. Nehmen wir an, dass ein Schiff von *Cadix* ausläuft, so ist der Weg, den es bis zum Vorgebirge der guten Hoffnung, oder bis *Montevideo* zu durchlaufen hat, ziemlich gleich und beträgt ohngefähr 1400 deutsche Meilen. Allein von da aus ist dann

die

die Schiffahrt nach *Lima*, dem *Nootka-Sund* und den *Sandwich-Inſeln*, die vom Ausfluſs des *la Plata* an einen Weg von reſp. 800 und 2000 deutſchen Meilen erfordert vom Vorgebirge der guten Hoffnung aus, beynahe um das doppelte weiter und beſchwerlicher. Schiffe, die nach den Moluccischen Inſeln, oder nach der öſtlichen Küſte von Neu-Holland beſtimmt ſind, haben zwar ohnſtreitig vom Vorgebirge der guten Hoffnung aus einen weit kürzern Weg, als vom Ausfluſs des *la Plata*; allein bedenkt man, daſs die nord-öſtliche Schiffahrt von der Süd-Spitze Africa's an nur mit Mouſſons, und mit Abwartung anderer veränderlichen Winde zu bewirken möglich iſt, ſtatt daſs auf dem groſsen ſtillen Ocean von Süd-America aus ein Schiff ſicher und ſchnell durch den beſtändigen Oſtwind nach Aſien und Auſtralien geführt wird, wo auch noch ferner der Umſtand zu berückſichtigen iſt, daſs auf dieſem Wege nach Umſchiffung des *Capo de Hornos* andere vortreffliche Ruhepuncte ſich auf der Inſel *Juan Fernandez*, dem ſchönen Hafen von *Callao* u. ſ. w. darbieten: ſo dürfte es, dünkt uns, noch unentſchieden ſeyn, ob nicht die Häfen am Ausfluſs des *la Plata* für Handel und Schiffahrt faſt dieſelben Vortheile, wie die am Vorgebirge der guten Hoffnung, zu gewähren vermögen. Faſſen wir alles unter einen Geſichtspunct zuſammen, was wir in dem Vorhergehenden über die Vortheile und über die Wichtigkeit geſagt haben, die der Beſitz des Ausfluſſes des *la Plata* für eine ſchiffahrende Nation, und vorzüglich für eine ſolche haben muſs, die an den weſtlichen und

öſt-

öſtlichen Küſten von America reiche und ausgedehnte Beſitzungen hat; ſo glauben wir nicht zu irren, wenn wir jenem Puncte eben die Wichtigkeit für Spanien und deſſen Herrſchaft über Süd-America beylegen, die unſtreitig Malta, das Vorgebirge der guten Hoffnung und Ceylon für England und deſſen Herrſchaft in Oſtindien hat.

Das Intereſſe, was in Gemäſsheit des hier geſagten, jene Gegenden für jeden, der Theil an politiſch-geographiſchen Gegenſtänden nimmt, nothwendig haben muſs, macht eine gröſsere Menge von geographiſchen Details, als wir zeither davon beſaſsen, gewiſs ſehr wünſchenswerth, und wir ſchmeicheln uns, daſs das, wenn auch Unvollſtändige, was wir unſern Leſern hierüber zu liefern vermögen, ihnen doch um ſo willkommner ſeyn werde, da ſich aus den beſſern Quellen, die wir hierüber zu benutzen vermochten, das Fehlerhafte faſt aller Andern, zeither vom Ausfluſs des *la Plata* vorhandenen Charten ſehr deutlich ergibt. So iſt eben eine Charte, die der vortreffliche; ſo ſchätzbare franzöſiſche Seemann *Bougainville* vom Ausfluſſe jenes Stroms in ſeiner Reiſebeſchreibung geliefert hat, an manchen Puncten ſehr verzeichnet, und nichts weniger als dazu tauglich, die dort allerdings etwas ſchwierige Schiffahrt zu ſichern und zu erleichtern.

Unſere Angaben beruhen auf zwey vortrefflichen ſpaniſchen Seecharten *).

*Carta*

*) Gewiſs jeder Geograph muſs zum Dank gegen das ſpaniſche Gouvernement, das mit wahrer Liberalität ſeine vortrefflichen und zum Theil in ſeiner Art einzigen

*Carta Esferica del Rio de la Plata desde su Desembocadura haſta Buenos-Ayres levantada de Or-*

zigen geographiſchen Schätze, dem gröſsern Publico zum Beſten der Wiſſenſchaften und aller ſchiffahrenden Nationen, unverholen mittheilt, ſich um ſo mehr verbunden fühlen, je mehr ein ſolches Betragen, das einer andern Nation,

„die Lage neu entdekter Inſeln nicht anzugeben, und ſo andere Schiffahrer aus Mangel an bekannten Landungsplätzen, oft den gröſsten Gefahren auszuſetzen,“

in grellem Licht erſcheinen läſst. Man traut kaum ſeinen Augen, wenn man in der Voyage autour du Monde des Commodore Byron (franz. Überſ.) dieſen macchiavelliſtiſchen Grundſatz in folgender Stelle ganz geradezu dargeſtellt findet.

„Comme la connaiſſance preciſe des iles nouvellement découvertes ne peut etre utile, qu'aux navigateurs, pour nous conformer aux ordres du Gouvernement, et pour empecher nos ennemis de profiter de nos decouvértes, nous n'avons pas voulu marquer les degrés de latitude et de longitude; cependant nous avons laiſſé en blanc la place des chiffres, et auſſitot, que nous ſerons aſſurés, que nos compàtriotes ſeront en poſſeſſion de ces iles, on publiera dans les Gazettes les degrés exactes de longitudes et de latitude, afin que les perſonne, qui auront achetés ce livre puiſſent avec la plume inſerer les chiffres dans les places qui ſont reſtées vides.“

Das merkwürdigſte hierbey iſt, daſs damals, als dieſes geſchrieben wurde, ein allgemeiner Friede in Europa war. Wahrſcheinlich ſah alſo England das ganze Menſchengeſchlecht für Feinde an, ſobald davon die Rede war, eine neu unterjochte Inſel ausſchlieſsend zu benutzen. Deſto edler war das Verfahren des franzöſiſchen Gouvernements, was bey Ausbruch des damaligen Krieges allen franzöſiſchen Behörden ausdrück-

*Orden del Rey en* 1789 *y rectificada en* 1794 *por varios officiales de ſu R. Armada. Preſentada a S. M. por Mano del Exmo Sr Juan de Langara. Secretario de Eſtado y del Despacho Univerſal de Marina. Anno de* 1798

und

*Carta Eſferica del Oceano Meridional desde el Equator haſta* 60 *Grados de Latitud y desde el Capo de Hornos haſta el Canal de Mazambique, conſtruida de Orden del Rey en la Direccion de Trabajos hidrograficos y preſentada A. S. M. por Mano del Exmo. Senor Don Antonio Cornel, Secretario de Eſtado y del Despacho Univerſal de Guerra encargado del de Marina y de la Direccion general de la Armada. Anno de* 1800.

deren erſtere in groſsem Maasſtab und mit vielem Detail die Ufer am Ausfluſſe des *la Plata* nebſt zwey beſondern Plänen von den darin befindlichen Häfen *Maldonado* und *Montevideo*, die andere aber den Lauf dieſes Stroms und der mit ihm ſich vereinigenden Flüſſe vom 13 bis 35 Grad ſüdlicher Breite liefert *). Wir beſchäftigen uns vorerſt ausſchlieſsend mit der erſten, und werden aus dieſer das

drücklich befahl, dem berühmten *Cook* alle mögliche Hülfe zu leiſten. Auf welcher Seite war wohl hier Groſsmuth, Edelſinn, Erhebung über niedrigen Eigennutz, und wahrer Sinn für Erweiterung der Erd- und Völkerkunde? —

*) Um dieſe Darſtellung nicht allzuſehr mit Zahlen anzufüllen, laſſen wir hier alle Angaben von geographiſchen Ortsbeſtimmungen ganz weg, um ſolche in einer Tabelle im Zuſammenhange zu liefern.

las entlehnen, was in Hinſicht auf die Topographie der Ufer des *la Plata* von Intereſſe ſeyn kann. Dieſe Charte, die auf einen Pariſer Zoll 10 Minuten eines Breitengrades faſst, begreift den Diſtrict von 36° 45′ bis 34° 5′ ſüdlicher Breite, und von 47° 50′ bis 53° weſtlicher Länge von *Cadix* in ſich.

Das Cap *St. Marie*, was auf der nördlichen Seite, ſo wie das Cap *St. Antonio* an der Südſeite für die Endpuncte des *la Plata* angenommen wird, befindet ſich auf dieſer Charte nicht, und der erſte hier benannte Punct iſt die *Punta de Maldonado*. Das Ufer, was mehr eben als Heil bezeichnet iſt, läuft bis hierher ſüdweſtlich, und wir finden hart an demſelben 3 groſse, zum Theil mehrere Meilen im Umfange haltende Seen: *de Rocha*, *de Garzon* und *de Ignacio* angeführt. Von der *Punta* bis in den Hafen von *Maldonado* iſt das immer ſüdweſtlich laufende Ufer meiſtentheils ſandig. Dieſer Hafen, der eine Breite von etwas mehr als einer deutſchen Meile und eine Tiefe von einer Stunde hat, wird durch die *Punta del Eſte* und *P. de la Ballena* gebildet. Der Ort *Maldonado* liegt vom Ufer etwas entfernt, und der Hafen wird durch einige auf der darin liegenden Inſel *Gorriti* befindliche Feſtungswerke vertheidigt. Zwiſchen dieſer Inſel und der *Punta del Eſte* beſteht der Ankergrund, nach den hier befindlichen Sonden, meiſtentheils aus feinem Sande, und kann alſo, da die Tiefe durchaus 20 bis 30 Fuſs beträgt, auch von gröſsern Schiffen ohne Gefahr befahren werden.

Von

Von der Inſel *Gorriti* aus bis an den weſtlichen Punct dieſes Hafens iſt der Boden derſelbe, und die Tiefe durchgängig 30 bis 40 Fuſs. Findet man auch gerade hier nicht alle Eigenſchaften eines guten Hafens vereinigt, indem allerdings die Schiffe vorzüglich gegen Südwinde nicht geſchützt ſind, ſo ergibt ſich doch aus dem vor uns liegenden Plane, daſs eine bedeutende Zahl von Schiffen dort ſicher ſtationiren kann. Fünf Minuten ſüdlicher in einer etwas öſtlichen Richtung von der *Punta del Eſte* liegt die auf der Oſtſeite von Felſenklippen umgebene Inſel *Lobos*, die als ein guter *point de reconnaiſſance* für Schiffe, die nach *Maldonado* ſeegeln, angeſehen werden kann.

Das innere Land iſt hier überall als bergicht, waldig und vielfach mit Flüſſen durchſchnitten bezeichnet. Das Ufer, was überall ſandig iſt, wird nur bey einem ſehr hervorſpringenden Vorgebirge, deſſen 3 Puncte mit *Punta Raſa*, *P. Negra* und *P. del Iman* bezeichnet ſind, etwas ſteil und felſig. Beſonders muſs der zunächſt dieſem Vorgebirge befindliche Ausfluſs des *Arroyo de ſolis grande* bemerkt werden, da bekanntlich dieſer Fluſs den Namen des erſten Entdeckers des *la Plata* führt. Sonderbar iſt es, daſs der, in einer weſtlichen Entfernung von 3 deutſchen Meilen ſich ebenfalls hier ergieſsende *Arroyo de Solis chica* deſſenungeachtet gröſser, als jener erſtere, bezeichnet iſt. Nahe am letztern bildet die *Punta de Piedras negras* die *Enſenada de Sancta Roſa*, die ebenfalls zu einem Hafen tauglich ſeyn könnte, wenn die gehörige Tiefe des Waſſers darin vorhanden iſt; wor-

worüber wir jedoch, in Ermangelung von Sonden, nicht urtheilen können. Dem Ausfluſſe des *Arroyo de Paudo*, an deſſen bergichten Ufern wir mehrere Capellen bemerkt finden, gegenüber, liegt etwas ſüdweſtlich in einer Entfernung von beynahe drey deutſchen Meilen, die Inſel *de Flores*, und dreyzehn Minuten ſüdlicher, aber ganz unter einerley Meridian, die ſo verrufene *Banc aux Anglois*. Dieſe Sandbank, an der ſchon mehrere Schiffe ſcheiterten, und die eben auch auf jener Charte von *Bougainville* nicht ganz richtig und viel zu groſs bezeichnet iſt, iſt hier auſser einer beſondern aſtronomiſchen Beſtimmung noch ſehr ſorgfältig unterſucht und mit vielem Detail angegeben. Der ganze gefährliche Diſtrict faſst ohngefähr einen Raum von 2 deutſchen Meilen in ſich, und liegt zwiſchen 49° 35′ bis 49° 40′ öſtlicher Länge von *Cadix* und 35° 14′ bis 35° 10′ ſüdlicher Breite. Höher hinauf an dem, von der *Punta de Piedras Negras* bis an die *Punta Braba* immer ſüdweſtlich laufenden ſandigen Ufer wird die Schiffahrt durch einige nahe am Ufer liegende Sandbänke, *B°. del Bucco* und *de Carretas*, etwas ſchwierig, und der Weg muſs zwiſchen dieſen und der Inſel *de Flores* genommen werden, um die hervorſpringende *Punta de Braba* umſchiffen und in den Hafen von *Montevideo* gelangen zu können. Dieſer Hafen, unſtreitig der ſchönſte, den es dermalen am Ausfluſs des *la Plata* gibt, wird auf der öſtlichen Seite durch eine hervorſpringende Halbinſel, und auf der weſtlichen durch einen der Bezeichnung nach hoch und ſteil ſich erhebenden Berg den *Cerro de Mon-*

blofs die von Albategnius beftimmte Bewegung der Sterne in longit. zu 1° in 66 Jahren dabey zum Grund gelegt, und hiernach durchgängig zu des Ptolemäus Beftimmungen 12° 42′ addirt, eigne Beobachtungen dabey aber nicht benutzt worden find. Ulug-Beg (Mirza-Mohamed-ben Scharook), Enkel des berühmten Tamerlan, der in der erften Hälfte des 15ten Jahrhunderts eine grofse Menge von Aftronomen in Samarcand, der Hauptftadt feines Reiches, verfammelte, war wirklich Verfertiger eines neuen Sternverzeichniffes, welches jedoch nicht fo zahlreich, wie das von Ptolemäus war. Merkwürdig ift es, dafs Ulug-Beg in der Einleitung zu diefem Catalog fagt, dafs er acht in des Ptolemäus Sternverzeichnifs befindliche Sterne vermiffe, worunter fechs zu keinem Sternbild gehörige in der Nähe des füdlichen Fifches befindliche waren, die auch feit des Ptolemäus Zeiten in keinem andern Catalog aufgeführt worden find. Ein Umftand, der um fo fonderbarer ift, da eben jene Sterne alle dritter und vierter Gröfse waren. Erft im Jahr 1665 wurde diefes Sternverzeichnifs durch eine fchöne Ausgabe, die Thomas Hyde *) in Oxford davon beforgte, in Europa allgemein bekannt.

Mit

*) Der vollftändige Titel diefer Ausgabe ift: „Tabulae „longitudinis et latitudinis ftellarum fixarum ex obfer„vationibus Ulug-Beighi, Tamerlanis M. Nepotis, re„gionum ultra citraque Giehun principis potentiffi„mi. Ex tribus invicem collatis MSS. perficis jam pri„mum luce et latio donavit et commentariis illuftra„vit Thomas Hyde, A. M. e Collegio Reg. Oxon. In „calce accefferunt Mohammedis Ticini Tabulae decli„nationum et rectarum Afcenfionum. Additus Elen„chus nominum ftellarum. 1665.

ſey, ſtimmt mit dem vor uns liegenden Plane nicht überein, indem wir hier in einer kleinen Entfernung nördlich von *Montevideo* Hölzer bezeichnet finden. Auch muſs Zuſuhre jeder Art durch die beyden, wenn auch nicht ſehr beträchtlichen, in den Hafen von *Montevideo* ſich ergieſsenden Flüſſen *Arroyo del Miguelete* und *Rio Colorato*, ungemein erleichtert werden. Die öſtliche Abweichung der Magnetnadel, die im Hafen zu *Maldonado* 14° iſt, beträgt hier 13° 35′. Die Ufer werden von hier an faſt durchgängig felſigt und mit Klippen umgeben, und der ganze Diſtrict, der zwiſchen dem Hafen von *Montevideo* und dem Ausfluſs des *Rio de St. Lucia* inne liegt, iſt ungemein bergicht. Dieſer Strom, der auf der öſtlichen Seite durch die *Punta del Eſpinello*, auf der weſtlichen durch die *Punta Raſa* begrenzt wird, und da eine Breite von 250 Toiſen hat, ſcheint durch die Handels-Verbindungen, die mittelſt dieſem mit dem innern Lande anzuknüpfen ſind, von Wichtigkeit zu ſeyn, um ſo mehr, wenn es nach *Bougainville's* Behauptung, die uns bey der hier angegebenen Breite und Tiefe des Stroms gar nicht unwahrſcheinlich vorkommt, leicht ſeyn ſollte, einen ſehr guten und ſichern Hafen am Ausfluſs des *Rio de St. Lucia* anzulegen. Dieſer Strom, der hier bis zu einer Entfernung von 4 deutſchen Meilen vom Ausfluſs bezeichnet iſt, hat da noch immer eine bedeutende Breite. Seine Richtung iſt bis dahin nordweſtlich, wird aber dann nach der zweyten oben erwähnten ſpaniſchen Charte ganz öſtlich, und ſcheint mehr in der Nähe der Ufer des atlantiſchen Oceans zu entſprin-

machen, und wählte dazu die Venus *), deren Theorie und Bewegung damals bekannter war, als zu Hipparch und Ptolemäus Zeiten. Tycho's Sternverzeichniſs war das vollkommenſte, das für die damaligen Beobachtungs-Methoden erhalten werden konnte, und es behielt 80 Jahr lang einen verdienten Werth. Ricciuli und Grimaldi, die in der Mitte des 17ten Jahrhunderts mehrere Sternpoſitionen beſtimmten und ein Sternverzeichniſs herausgaben, fügten im Ganzen wenig neues und nichts beſſeres als Tycho hinzu; und ſelbſt die groſse Arbeit, die Hevel, als er bey ſeinen zahlreichen Beobachtungen ſich von dem Fehlerhaften des Tychoniſchen Sternverzeichniſſes überzeugte, während ganzer 43 Jahre verfolgte, verſchaffte bey der von Hevel dazu angewandten Beobachtungs-Art zwar eine Menge, aber nicht ſo genaue Beſtimmungen, als ſie das damalige Zeitalter ſchon erforderte. Die groſse Maſſe aſtronomiſcher Beobachtungen, die Hevel während jenes langen Zeitraums ſammelte, muſs die Bewunderung aller Kenner erregen, allein um ſo mehr muſs man es bedauern, daſs Hevels hartnäckiges Vorurtheil wider den Ge-

*) Unter den Gründen, die Tycho anführt, warum er die Venus gewählt habe, kommt folgende originelle Stelle vor (Tychonis Brahe Opera omnia 1648. Francofurti) S. 111.

„Sepoſito itaque et poſthabito moroſo difficilique „illo Saturno, unaque aſtuto fallacique Mercurio, ad „amicabile atque favorabile, noſtrisque conatibus in„terdiu etiam favens Veneris lumen oculos atque in„tentionem omnem direxi.“

nähern, dann in gerader Linie einen weſt-nordweſtlichen Lauf nehmen, ſo wird es zwiſchen der vierten am ſüdlichſten gelegenen Sandbank und der *Punta de la Atalaya* ſicher durchkommen, da es in einer 4—5000 Toiſen betragenden Entfernung vom ſüdlichen Ufer beſtändig 15—20 Fuſs Waſſer antrifft. Freilich ſind hier die Reconnaiſſancen bey dem ganz flachen durch keine erhabenen Puncte bezeichneten Ufer, das der *la Plata* auf der ſüdlichen Seite hat, etwas ſchwierig. In wie fern es vielleicht möglich oder vortheilhaft ſeyn kann, jene Sandbänke auf der nördlichen Seite zu umſchiffen, können wir nicht beurtheilen, da hier auf vorliegender Charte alle Sonden fehlen. Doch ſcheint dieſer Weg dadurch noch ſchwieriger zu werden, weil man dann nach Umſchiffung der Sandbänke des *Ortiz* auch noch die in der Nähe liegende Sandbank *de Peſcadores* zu vermeiden haben würde. Dieſe Sandbank liegt der Colonie *del Sacramento* gerade gegenüber und muſs die Schiffahrt bis nahe an dieſe Niederlaſſung für alle gröſsere Fahrzeuge nicht wenig beſchwerlich machen, da ſie vom Ufer kaum 2000 Toiſen entfernt iſt.

Am Ufer finden wir nahe an der Niederlaſſung *del Sacramento* den Ausfluſs des *Arroyo del Molino* und eine kleine See *de Patos* bezeichnet. Etwas weſtlich unter einer Breite mit jener Niederlaſſung liegt die gröſsere Inſel *San Gabriel*, dann zwey Minuten nördlicher die zwey kleinern Inſeln, *de Anton Lopez*, und noch höher hinauf die aus drey Inſeln beſtehende Gruppe *de Hornos*; alle ſind von

Klippen und Sandbänken umgeben. Die Richtung des Ufers iſt von da an ganz nördlich, und die *Punta de S. Francisco* iſt der letzte am nördlichen Ufer auf dieſer Charte bemerkte Punct. Die Breite des *la Plata* beträgt hier unter 34° 5′ ſüdlicher Breite 19000 Toiſen. In der Mitte des Stroms befindet ſich die vom Rande der Charte durchſchnittene Inſel und Sandbank des *Martin Garcia*. Das ſüdliche Ufer des *la Plata* iſt hier zum Theil nur angedeutet und enthält bey weitem nicht ſo viel Detail als das nördliche. Eine groſse Sandbank *de Palmas* erſtreckt ſich von 34° 5′ bis 34° 25′, wo ſich ein bedeutender Fluſs, *las Conchas*, ergieſst. *Las Conchas* und *S. Iſidro* ſind zwey nordöſtlich von *Buenos-Ayres* bemerkte Orte. Die Lage von *Buenos-Ayres* iſt in der Hinſicht, daſs Schiffe nur in einer bedeutenden Entfernung davon vor Anker gehen können, gerade nicht ſehr vortheilhaft. Das Ufer iſt faſt überall von Sandbänken umgeben, und nur ein ſchmaler ans Ufer führender Canal kann mit kleinern Fahrzeugen befahren werden. Schiffe, die ſich eine längere Zeit dort aufhalten, müſſen in die *Enſenada de Barragan*, einen ſüdöſtlich 6 bis 7 deutſche Meilen von *Buenos-Ayres* entfernten Hafen, vor Anker gehen. Wir bedauern es, in Ermangelung eines beſondern Planes, keine detaillirteren Nachrichten von der Lage, Gröſse und Befeſtigung von *Buenos-Ayres* mittheilen zu können. Das hier durchaus ſehr flach und ebene Ufer läuft von der *Enſenada de Barragan* in einer nordweſtlichen Richtung bis zu der *Punta de la Memoria* und *Punta de Piedras* fort. Von hier nimmt

nimmt das Ufer eine ſüdweſtliche Vertiefung und bildet in einem halben Bogen bis zur *Punta de las Pampas* die groſse *Enſenada de Sanborombon*, wohin ſich die nicht unbedeutenden Flüſſe *Sanborombon* und *Salado* ergieſsen. Das Ufer am Vorgebirge *de St. Antonio*, dem letzten Puncte auf dieſer Charte, iſt ganz ſandig, doch finden wir hier, wo die Lage dieſes Vorgebirges aſtronomiſch beſtimmt iſt, durchaus keine Spur von der auf *Bougainville's* Charte unter dem Namen einer *Banc aux François* 9 bis 10 deutſche Meilen weit hervorſpringenden Sandbank; eine Angabe, die uns offenbar falſch zu ſeyn ſcheint, da ſich auf der ſpaniſchen Charte längs der Küſte am Cap *Antonio* Sonden-Angaben befinden, nach denen die Tiefe in einer kleinen Entfernung vom Ufer 10, 15 bis 20 Fuſs beträgt. Das Cap *St. Antonio* liegt auf der Charte von *Bougainville* mit *Maldonado* ganz unter einerley Meridian, da doch nach den hier befindlichen aſtronomiſchen Beſtimmungen zwiſchen beyden Puncten eine Längen-Differenz von 1° 56′ Statt findet. —

Die zweyte ſpaniſche See-Charte, deren wir oben erwähnten, hat auf einem Pariſer Dezimal-Zoll drey Breitengrade und enthält hiernach bey weitem nicht ſo viel Detail, als der 18 fach gröſsere Maſsſtab der erſtern. Allein deſſen ungeachtet iſt ſie nicht minder intereſſant als jene, da ſie den Lauf des *la Plata* und die Darſtellung der einzelnen Flüſſe enthält, aus denen dieſer Rieſenſtrom nach und nach entſteht. *Der* Arm des *la Plata*, der ſich dem Aequator am meiſten nähert,

ist der *Rio Paraguay*, der nach vorliegender Charte zwischen dem 13 und 14° südlicher Breite in der Nähe einiger hohen Bergspitzen zu entspringen scheint. Eigentlich vereinigen sich hier vier Flüsse, die den *Paraguay* bilden, der *Rio Jauru*, *Paraguay*, *Cayaba* und *de los Porrudos*. Nahe an dem *Rio Jauru*, dem westlichsten dieser Flüsse, entspringt ein anderer der Bezeichnung nach sehr beträchtlicher Fluss, der *Guapore*, der seinen Lauf in einer ganz westlichen Richtung nimmt. Vor der Vereinigung mit dem *Parana* nimmt der *Paraguay* die Flüsse *Tacuary*, *Guachié*, *Blanco* und *Corrientes* auf. Die Städte *Conception*, *Assuncion* und *Neembucu* liegen alle hart am östlichen Ufer des *Paraguay*. Nahe an letzteren Ort und dicht an *Corrientes* vereiniget sich der *Parana* mit dem *Paraguay*. Der *Parana* ist weit beträchtlicher als letzterer, auch führt der Fluss nach der Vereinigung diesen Namen. Die Quellen des *Parana* sind hier nicht genau angedeutet, und man sieht aus dieser Charte nur so viel, dass die Quellen des *Parana* in der Nähe der Ufer des atlantischen Oceans zwischen 21 bis 23° südlicher Breite gelegen seyn müssen. Eine Menge gleich beträchtlicher Flüsse vereinigen sich unter 20 bis 23° südlicher Breite mit dem *Parana*. Die Ströme *Paranybo*, *Pardo* oder *Colorado*, *Tieti* oder *Annemby*, *Aquapey*, *Parana pané*, *Ugay* und *Yaguarey*, sind die beträchtlichsten. Nahe da, wo sich der *Paraguay* und *Parana* vereinigen, finden wir einen grossen See, *Ibera* bezeichnet, der einen Umfang von 46 bis 50 deutschen Meilen hat und durch einen kleinen

Arm

Arm mit der am öſtlichen Ufer des *Parana* befindlichen Stadt *Sta Lucia* in Verbindung ſteht. Weiter hinunter liegt *Sta Fée*, die einzige am weſtlichen Ufer des *Paraguay* und *Parana* liegende Stadt. Seit der Vereinigung jener beyden Ströme ergieſsen ſich bis hart an den Ausfluſs keine andern beträchtlichen Flüſſe in den *Parana*. Erſt da vereinigt ſich der *Urugay* mit ihm, um dann die ungeheure Waſſer-Maſſe des *la Plata* zu bilden. Der Lauf des *Urugay* iſt der kürzeſte. Seine Quellen, die ungefähr zwiſchen dem 27 bis 28° ſüdlicher Breite liegen, ſcheinen ſich ebenfalls den Ufern des atlantiſchen Oceans zu nähern. Nahe an der Vereinigung mit dem *Parana* ergieſst ſich der *Rio Negro* in den *Urugay*. Die Lage der Quellen des *Parana*, des *Anemby*, des *Aquapey*, des *Parana pané*, des *Tacuari* und des *Urugay*, alles beträchtlicher Ströme, war uns in phyſiſch-geographiſcher Hinſicht ungemein intereſſant. Alle jene Quellen nähern ſich dem atlantiſchen Ocean bis auf 5, 10 und 15 deutſche Meilen, und gewiſs merkwürdig iſt es, daſs ſich jene Ströme dann nicht in den tiefer liegenden Ocean ergieſsen, ſondern da eine ganz entgegengeſetzte weſtliche Richtung nehmen und landeinwärts flieſsen. Offenbar folgt hieraus, daſs zwiſchen dem 20 bis 28° ſüdlicher Breite nahe am atlantiſchen Ocean eine hohe Bergkette befindlich ſeyn muſs, die jenen zahlreichen und mächtigen Strömen den Urſprung und ihre ſüdweſtliche Richtung zu geben vermag. Eine ſolche Configuration des dortigen Continentes harmonirt mit dem da beobachteten Clima vortrefflich. Natürlich

muſs

muſs dieſer Umſtand das Clima weit kälter machen, da die warme aus Africa herüber kommende Seeluft nicht unmittelbar in das innere Land zu dringen vermag, ſondern erſt abgekühlt durch die hohen vielleicht mit ewigem Schnee bedeckten Bergſpitzen dahin gelangt.

Um Chartenzeichner in den Stand zu ſetzen, den Ausfluſs des *la Plata* und deſſen Lauf auf vorhandenen Charten berichtigen zu können, laſſen wir nun ein Verzeichniſs der Längen und Breiten aller merkwürdigen Puncte, ſo wie wir ſolche aus jenen beyden ſpaniſchen Charten entnommen haben, folgen.

Geographiſche Ortsbeſtimmungen in Süd-America, vorzüglich am Ausfluſſe des *la Plata*.

| Namen der Orte. | Südl. Breite. | | | Weſtl. Länge von Cadix. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Punta de Maldonado . | 34° | 53′ | 20″ | 48° | 24′ | 45″ |
| Inſel Lobos . . . . | 35 | 1 | 30 | 48 | 28 | 30 |
| Pta del Eſte a. Hafen Maldonado . . . . . | 34 | 57 | 40 | 48 | 32 | 45 |
| Inſel Gorriti Nördl. Sp. | 34 | 56 | 19 | 48 | 35 | 50 |
| Punta de la Ballena . | 34 | 54 | 40 | 48 | 38 | 20 |
| Maldonado (Ort) . . | 34 | 52 | 55 | 48 | 33 | 15 |
| Punta Raſa . . . . | 34 | 54 | 30 | 48 | 49 | 15 |
| Punta Negra . . . . | 34 | 54 | 35 | 48 | 50 | 50 |
| Punta del Iman . . . | 34 | 53 | 40 | 48 | 52 | 45 |
| Sierra de las Animas . | 34 | 42 | 40 | 48 | 55 | 30 |
| Serro Betet . . . . | 34 | 39 | 50 | 48 | 56 | 45 |
| Punta de la Sierra . . | 34 | 47 | 40 | 49 | 0 | 0 |
| Ausfluſs des Arroyo de Solis Grande . . . . | 34 | 46 | 15 | 49 | 2 | 15 |

Na-

| Namen der Orte. | Südl. Breite. | Weſtl. Länge von Cadix. |
|---|---|---|
| Sandbank de Solis . . | 34° 49′ 25″ | 49° 4′ 20″ |
| Sandbank de Aſilar . . | 34 48 15 | 49 10 5 |
| Punta de Piedras Negras | 34 46 20 | 49 25 10 |
| Ausfluſs des Arroyo de Solis Chica . . . . | 34 44 20 | 49 21 40 |
| Sandbank del Bucco . | 34 52 35 | 49 42 0 |
| Sandbank de Carretas . | 34 54 45 | 49 46 0 |
| Inſel Flores . . . . | 34 57 25 | 49 38 30 |
| N. O. Spitze der Banc aux Anglois . . . . . | 35 10 30 | 49 34 45 |
| S. W. Spitze . . . . | 35 13 45 | 49 39 55 |
| Punta Braba . . . . | 34 56 30 | 49 54 10 |
| Ciudad de S. Felipe (Obſerv) | 34 54 48 | 49 57 15 |
| Inſel de Ratones . . | 34 54 0 | 49 58 45 |
| Punta de las Yeguas . . | 34 54 0 | 50 4 10 |
| La Panela . . . . . | 34 54 30 | 50 10 30 |
| Pta del Eſpinillo am Ausfl. des Rio de Sta Lucia . | 34 50 15 | 50 10 0 |
| Punta de Jeſus Maria . | 34 38 30 | 50 40 50 |
| Ausfluſs des Rio de Pabon | 34 26 30 | 50 52 15 |
| Ausfluſs des Rio de Cufré | 34 22 45 | 50 57 0 |
| Colonia del Sacramento | 34 24 50 | 51 36 45 |
| Banco de Pescadores. öſtliche Spitze . . . . . | 34 28 30 | 51 27 50 |
| Banco de Pescadores. weſtliche Spitze . . . | 34 27 10 | 51 38 30 |
| Inſel St. Gabriel . . . | 34 25 20 | 51 40 15 |
| Inſel Anton Lopez. erſte | 34 23 5 | 51 39 15 |
| — —— —— zweyte | 34 23 15 | 51 40 20 |
| Inſel de Hornos. erſte | 34 20 25 | 51 41 0 |
| — — —— zweyte | 34 20 25 | 51 42 5 |
| — — —— dritte | 34 20 30 | 51 42 50 |
| Punta de S. Francisco . | 34 8 0 | 51 51 20 |
| Inſel Martin Garcia. ſüdliche Spitze . . . | 34 7 0 | 52 2 30 |
| Inſel Palmas. Mittelpunct | 34 13 45 | 52 17 0 |

Na-

| Namen der Orte. | Südl. Breite. | | | Weſtl. Länge von Cadix. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ausfluſs des Rio de las Conchas . . . . . | 34° | 22′ | 5″ | 52° | 21′ | 0″ |
| Ort las Conchas . . . | 34 | 24 | 45 | 52 | 20 | 45 |
| Ort St. Iſidro . . . . | 34 | 27 | 0 | 52 | 15 | 0 |
| Buenos-Ayres . . . | 34 | 36 | 50 | 52 | 7 | 25 |
| Enſenada de Barragan | 34 | 46 | 0 | 51 | 44 | 0 |
| Punta de Piedras. N. Sp der E. d. Sanborombon . | 35 | 33 | 0 | 50 | 53 | 15 |
| Ausfluſs des Rio Sanborombon . . . . . | 35 | 47 | 0 | 51 | 10 | 15 |
| Punta de las Pampas ſüdl. Spitze der Enſenada de Sanborombon . . . | 36 | 4 | 0 | 50 | 57 | 15 |
| Cap St. Antonio . . . | 36 | 21 | 5 | 50 | 27 | 50 |
| muthmaſsliche Quelle des Rio Jauru | 13 | 18 | 0 | 52 | 6 | 0 |
| — — — R. Paraguay | 13 | 30 | 0 | 50 | 31 | 0 |
| — — — R. Cuyaba | 14 | 2 | 0 | 49 | 49 | 0 |
| — — — R. de los Porrudos . . . . . | 15 | 4 | 0 | 48 | 25 | 0 |
| Ort Jeſus de Cuyaba . | 14 | 50 | 0 | 49 | 35 | 0 |
| Stadt Paracatu . . . | 16 | 41 | 0 | 41 | 5 | 0 |
| Vereinigung des Rio Paranybo mit dem Parana | 20 | 19 | 0 | 46 | 29 | 0 |
| Vereinigung des Rio Tieti mit dem Parana . . | 20 | 36 | 0 | 46 | 55 | 0 |
| Vereinigung des Rio Aquapey mit dem Parana | 20 | 50 | 0 | 46 | 37 | 0 |
| Vereinigung des R. Parana pané mit dem Parana | 22 | 17 | 0 | 47 | 20 | 0 |
| Vereinigung des Rio Ugay mit dem Parana . . | 23 | 12 | 0 | 47 | 53 | 0 |
| Conception . . . . . | 23 | 28 | 0 | 50 | 46 | 0 |
| St. Pablo . . . . . | 23 | 32 | 0 | 40 | 20 | 0 |
| Aſuncion . . . . . | 25 | 24 | 0 | 51 | 18 | 0 |
| Neembuou . . . . . | 26 | 57 | 0 | 51 | 51 | 0 |
| See Ibera. Mittelpunct | 28 | 5 | 0 | 51 | 11 | 0 |

Na-

| Namen der Orte. | Südl. Breite. | | | Weſtl. Länge von Cadix. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vereinigung des Paraguay mit dem Parana . . | 27° | 24′ | 0″ | 52° | 22′ | 0″ |
| Corrientes . . . . . | 27 | 26 | 0 | 52 | 22 | 0 |
| Sta Lucia . . . . . | 29 | 1 | 0 | 52 | 41 | 0 |
| Sta Fée . . . . . | 31 | 36 | 0 | 54 | 34 | 0 |
| Cordova . . . . . | 31 | 30 | 0 | 57 | 40 | 0 |
| St. Luis de la Punta | 33 | 20 | 0 | 59 | 25 | 0 |
| Mendoza . . . . . | 32 | 52 | 0 | 62 | 40 | 0 |
| St. Juan de la Frontera | 30 | 39 | 0 | 62 | 36 | 0 |
| muthmaſsliche Quellen des Urugay . . . . | 27 | 38 | 0 | 44 | 53 | 0 |
| Einfluſs des Urugay in den la Plata . . . . . | 33 | 54 | 0 | 52 | 5 | 0 |

XX.

# Reſultate

einer Vergleichung der Werke von *Bouguer*, *Condamine* und *Ulloa* über die peruaniſche Gradmeſſung,

von

*Theodor Grenus.*

Der Gebrauch, der von einigen frühern Bemerkungen über denſelben Gegenſtand in dieſer Zeitſchrift gemacht worden iſt, läſst mich auch für dieſe Unterſuchungen eine günſtige Aufnahme hoffen *). Da es mir nützlich ſcheint, ſo viel als möglich der Ordnung zu folgen, die von den genannten Verfaſſern bey ihrer Darſtellung beobachtet wor-

*) Manches hier Vorkommende kann vielleicht etwas mikrologiſch ſcheinen, allein bey der jetzt ſo oft unterſuchten Frage: iſt die Genauigkeit älterer Operationen hinlänglich, um etwas über die Geſtalt der Erde entſcheiden zu können? iſt es intereſſant, wenn alle einzelne Umſtände einer Gradmeſſung ſo genau erwogen werden, als es hier geſchieht.

worden iſt, ſo fange ich mit einigen Bemerkungen über den geometriſchen Theil der Meſſung an.

I. Da man bekanntlich dieſen Theil einer Gradmeſſung für den weniger ſchwierigen und für den anſieht, wo weniger Fehler zu befürchten ſind, ſo würde ich dieſen Gegenſtand ganz unberückſichtiget gelaſſen haben, hätte ich nicht bey einer nähern Anſicht gefunden, daſs auch hier in jenen Werken manche Varianten und ſogar Nachläſſigkeiten vorkommen, die jedoch ſämmtlich keinen bedeutenden Einfluſs auf das Endreſultat haben konnten. Sehr vortheilhaft iſt es, drey Werke über dieſe Operation zu haben, deren Verfaſſer, oft in Streit unter ſich, gewiſs nichts thaten, um ihre zum Theil einſeitig erhaltenen Reſultate zur Übereinſtimmung zu bringen.

II. Die erſte Operation der Academiker war die zweymal wiederholte Baſis-Meſſung in der Ebene von *Yarouqui* nahe bey *Quito*, deren Reſultate bis auf 3 Zoll unter einander ſtimmten. (Bouguer S 37—60. la Condamine Meſure u. ſ. w. S. 4 bis 10. Don Juan Voyage hiſtorique S. 123—130 und 172—174). Im Julius 1739 maſsen *Bouguer*, *Condamine* und *Ulloa* gemeinſchaftlich eine Verifications-Baſis von 5259 Toiſen am ſüdlichen Endpunct nahe bey *Tarqui*, deren Reſultate bey wiederholter Meſſung nach *Bouguer*'s und *Condamine*'s Behauptung bis auf einige Zolle übereinſtimmten; allein nach den von *Bouguer* und *Condamine* gemachten Angaben um eine halbe Toiſe von einander abwichen. (Bouguer S. 113. Condamine Meſ. S. 73 und 72). *Godin* und die ſpaniſchen Officiere wähl-

wählten ihre Verifications-Baſis bey *Cuença*, etwas nördlicher als *Tarqui*. Bey den Angaben über die mittlere Temperatur, die für die Baſis-Meſſung bey *Yarouqui* Statt fand, differiren *Condamine* und *Don Juan* um 12° Reaumur. (Condamine S. 82 bis 83. Don Juan S. 237) *). Das arithmetiſche Mittel aus beyden beträgt 16°,5, welches dieſelbe Temperatur iſt, die nach einer Schätzung während der Operationen bey *Tarqui* und *Cuença* Satt fand. Die Differenz der Temperatur konnte alſo auf eine Vergleichung beyder Meſſungen keinen Einfluſs haben. *Condamine* hat auf eine Correction der Meſsſtangen wegen Temperatur keine Rückſicht genommen, und *Bouguer* ſchweigt hierüber. Allein es ſcheint, als wenn *Bouguer* mit *Don Juan* 23° Reaumur für die mittlere Temperatur der Baſis-Meſſung bey *Yarouqui*, und 16°,5 nach *Condamine* für die bey *Tarqui* angenommen und dann das Reſultat der letztern Meſſung wegen dieſer Differenz der Temperatur um 3 Fuſs vermindert habe. Dieſs wür-

*) Um Miſsverſtändniſſen vorzubeugen, wird es zweckmäſsig ſeyn, in Hinſicht der vielen hier vorkommenden Citationen zu bemerken, daſs der Sinn der gebrauchten Abbreviaturen folgender iſt:

*Bouguer* ſoll ſeyn Bouguer figure de la terre Paris 1749.

*Don Juan* — — Partie II. des Tom. II. du Voyage hiſtor. etc. Amſterdam 1752.

La Condamine Meſure — Meſure des trois premiers degrés du Méridien.

La Condamine Journal — Introduction hiſtorique du voyage à l'Equateur.

La Condamine P. I. oder P. II. — die zwey Theile des Supplementes zu dem Voyage hiſtorique u.ſ.w.

würde die Differenz von einer halben Toiſe in den Angaben von *Bouguer* und *Condamine* erklären, auch mit der Vergröſserung von 6—7 Toiſen übereinſtimmen, die *Bouguer* S. 272 bey ſeinem Grade Statt finden läſst, um ihn, wie er ſagt, auf die Temperatur von 15° R. zu reduciren.

III. Die Chorde der gemeſſenen Baſis bey *Yarouqui* iſt die erſte Seite zweyer Dreyecks-Ketten, die ſich in einer faſt ganz ſüdlichen Richtung erſtrecken und bey deren Bildung jene Geometer ſich möglichſt bemühen, immer ſolche Dreyecke zu erhalten, die der Theorie nach die vortheilhafteſten waren. Beyde Ketten vereinigen ſich bey dem 9ten Dreyeck, um ſich dann wieder nach 18 bis 19 gemeinſchaftlichen Dreyecken zu trennen, wo dann die eine, die von *Bouguer*, *Condamine* und *Ulloa*, etwas ſüdlicher bey der Verifications-Baſis von *Tarqui* ſich endigt, die andere aber, die von *Godin* und *Don Juan*, bey der Baſis von *Cuença* ſich beſchlieſst. Späterhin wurde die letztere noch bis Mira oder Puehlo-Viejo von den beyden ſpaniſchen Officieren verlängert, ſo daſs dieſe Kette ungefähr 3 ½ Breiten-Grad in ſich faſst. Die erſte Dreyecks-Kette endigte ſich bey *Cotſchesqui*, beynahe unter dem Aequator.

IV. Sowohl die franzöſiſchen Academiker als die ſpaniſchen Officiere hatten jeder ſeinen eignen Quadranten, deſſen Rectification jeder Beobachter für ſich ſelbſt beſorgte. (Bouguer S. 60—78. Condamine Meſure S. 16—19. Don Juan S. 130 bis 131.) Die Winkel der auf den Baſis-Meſſungen von *Yarouqui* und *Tarqui* beruhenden Dreyecks-

Reihe

| 1807. | Mittlere Zeit in Bremen. | | | Æ. ☊ | | | Declin. | | bor. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Junius 15 | 11ᵁ | 9′ | 36″ | 182° | 44′ | 10″ | 7° | 47′ | 29″ |
| 18 | 11 | 17 | 45 | 183 | 25 | 11 | . | . | . |
| 19 | 11 | 1 | 42 | 183 | 39 | 20 | 7 | 7 | 41 |
| 30 | 11 | 3 | 35 | 186 | 31 | 0 | . | . | . |
| Julius 1 | 10 | 50 | 27 | 186 | 48 | 5 | 5 | 1 | 13 |
| 2 | 10 | 57 | 31 | 187 | 5 | 28 | 4 | 50 | 15 |
| 5 | 11 | 4 | 2 | 187 | 58 | 37 | . | . | . |
| 6 | 10 | 47 | 20 | 188 | 16 | 11 | 4 | 5 | 53 |
| 8 | 10 | 32 | 15 | 188 | 52 | 49 | . | . | . |

„Mit dem 8 Julius, ſchreibt uns Dr. *Olbers*, habe ich meine Beobachtungen geſchloſſen, da der niedere Stand des Planeten, Mondſchein und Dämmerung ſie zu ſehr erſchwerten. Die ſechs letztern Beobachtungen ſind in Gegenwart unſeres vortrefflichen Freundes, *Gauſs*, angeſtellt worden, der mich mit einem Beſuch erfreut hat. Dieſer vortreffliche Aſtronom wird uns nun ſehr bald die III Elemente der *Veſta* geben. Indeſſen werden die zweyten Elemente nur unbedeutende Correctionen erleiden, da ſie auch die letzten Beobachtungen noch ſo genau darſtellen, und die Æ. nur etwa 1′ zu groſs, die Declinat. noch keine 30″ zu klein geben. Nach den II Elementen habe ich gefunden, daſs *Veſta* am 25 März 1796 in der Zone ſtand, die damals nach der *Hiſt. Cel.* beobachtet wurde. Doch kann ein kleiner ſehr möglicher Fehler in der halben groſsen Achſe, und alſo in der mittlern Bewegung der *Veſta*, die Declination derſelben für dieſen Tag noch ſehr ändern. Ob ein beobachteter Stern in dieſer Zone jetzt fehlt, weiſs ich nicht, weil der Theil derſelben, in dem die

*Veſta*

ten Horizontal-Winkel. Doch geht die Abweichung in den Directions-Winkeln nie über eine Minute.

V. Natürlicher Weiſe hat die Verſchiedenheit in den beobachteten Horizontal-Winkeln eine gleiche Verſchiedenheit in den daraus geſchloſſenen Dreyecks-Seiten zur Folge, doch ſind dieſe Differenzen immer zwiſchen $\frac{1}{2500}$ und $\frac{1}{3000}$ ihrer Werthe begriffen. Daſſelbe iſt bey den auf das Niveau von Carabourou (der niedrigſten Station) reducirten Dreyecks-Seiten und den in der nämlichen Ebene berechneten Diſtanzen der Parallelen der Fall. Meiſtentheils ſind die von *Condamine* und *Don Juan* angegebenen Werthe gröſser als die von *Bouguer*.

Die Differenz in der Höhe des Carabourou, die von *Bouguer* und *Condamine* zu 1226 Toiſen, von den ſpaniſchen Officieren zu 1267,5 Toiſen beſtimmt wurde, hat nicht mehr als 2—3 Toiſen Einfluſs auf die ganze Länge des gemeſſenen Meridianbogens.

VI. Ungeachtet der hier bemerkten Abweichungen und Unvollkommenheit iſt doch die Differenz zwiſchen den Reſultaten, die für die Entfernung der Parallelen von Milin und Cahouapata aus den Beſtimmungen von *Bouguer*, *Ulloa* und *Condamine* erhalten werden, nicht ſehr beträchtlich.

Diſtanzen der Parallelen von Milin und Cahouapata auf das Niveau von Carabourou reducirt.

| | nach Bouguer | Ulloa | Condamine |
|---|---|---|---|
| Reduction auf den | 124744,34 Toiſen | 124748,73 | 124769,83 |
| Meeres-Horizont | — 46,79 | — 46,79 | — 46,79 |
| wahre Diſtanz | 124697,55 | 124701,94 | 124723,04 |

Die

Die beyden letztern Reſultate müſſen eigentlich wegen Abweichung des Perpendikels durch Curvatur der Parallelen noch um 3—4 Toiſen vermindert werden, wo dann die gröſste Differenz zwiſchen jenen Reſultaten bis auf 21 Toiſen herunter gebracht wird. Vergleicht man die beyden Beſtimmungen für den ganzen auf das Niveau von Carabourou reducirten Bogen des Meridians zwiſchen den Signalen von Cotſchesqui und Chinan, ſo erhält man folgende Reſultate:

| | nach Bouguer | nach Condamine |
|---|---|---|
| Correction wegen Abweichung des Perpendikels. | 177778,41 Toiſ. — 0,00 | 177807,87 — 7,97 |
| Diſtanz der Parallelen | 177778,41 | 177799,99 Toiſ. |

Die ganze Differenz beträgt 21 Toiſen oder ungefähr $\frac{1}{8055}$ der ganzen Entfernung. Wenn man ſämmtliche Reſultate, ſo wie *Bouguer* und *Condamine* gethan haben, auf die Baſis von *Tarqui* reducirte, ſo würden ſich die hier gefundenen Differenzen beynahe ganz aufheben, allein ich glaubte dieſs wegen der oben in den Baſis-Meſſungen bemerkten Differenz von 0,5 Toiſen nicht thun zu dürfen.

VII. Vergleicht man das hier geſagte, ſo wird man die Annahme, daſs die Grenze des Fehlers in der erhaltenen Diſtanz der Parallelen mehr als 40 Toiſen nicht betragen könne, gegründet finden. Jeder Meridian-Grad würde hiernach durch die geometriſche Meſſung bis auf 12 Toiſen genau gegeben. *Bouguer* glaubt, die ganze Diſtanz von 60 Lieues ſey bis auf 5—6 Toiſen genau. *La Condamine* (Meſure S. 93—101) ſchätzt den möglichen

aber

aber nicht wahrſcheinlichen Fehler in der geometriſchen Meſſung auf 18 Toiſen. Ein Umſtand, der endlich bey jedem Unbefangenen Zutrauen für jene Operationen einflöſsen muſs, iſt der, daſs bey den nachfolgenden Streitigkeiten zwiſchen *Bouguer* und *Condamine* nie eine über ihre trigonometriſchen Operationen entſtand, was gewiſs der Fall geweſen ſeyn würde, wenn ſie ſich irgend etwas darin vorzuwerfen gehabt hätten, da ſie ſich auſserdem über Kleinigkeiten, den Titel eines Buches, Zeichnung eines Inſtrumentes u. ſ. w. angriffen.

VIII. Da *Bouguer* und *Condamine* mit Recht den aſtronomiſchen Theil der Gradmeſſung für den ſchwierigſten hielten, ſo geben ſie alle darauf Bezug habende Operationen, die allmählige Verbeſſerung ihres Sectors und den Grad der Genauigkeit, den jede Beobachtung *) verdient, mit vielem Detail an. Man ſieht daraus, daſs die erſten Beobachtungen, die Zutrauen verdienen, in den letzten Monaten von 1741 gemacht wurden, und daſs jene Academiker den meiſten Werth auf die in den Jahren 1742 und 1743 zu *Cotchesqui* und *Mama-Tarqui* angeſtellten legten, die ſie als gleichzeitig an dem ſüdlichen und nördlichen Endpunct gemacht, correſpondirende nannten. Aus den beyden ſpäter erſchienenen zwey Supplementen von *Condamine* ſieht man, daſs *Bouguer*, der die im Jahr 1739 zu *Tarqui*

*) Es muſs bemerkt werden, daſs unter dieſen Beobachtungen allemal Zenith-Diſtanzen von α Orionis verſtanden ſind.

| Mitternacht in Seeberg. | | A. | | Südl. Decl. | | Logar. des Abstandes. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1808 August | 14 | 356° | 1′ | 12° | 26′ | 0,1488 |
| | 18 | 355 | 27 | 12 | 58 | 0,1434 |
| | 22 | 354 | 47 | 13 | 31 | 0,1392 |
| | 26 | 354 | 2 | 14 | 4 | 0,1361 |
| Septemb. | 3 | 352 | 22 | 15 | 9 | 0,1336 |
| | 7 | 351 | 28 | 15 | 39 | 0,1343 |
| | 11 | 350 | 32 | 16 | 7 | 0,1364 |
| | 15 | 349 | 38 | 16 | 33 | 0,1397 |
| | 19 | 348 | 44 | 16 | 55 | 0,1443 |
| | 23 | 347 | 53 | 17 | 13 | 0,1501 |
| | 27 | 347 | 7 | 17 | 28 | 0,1570 |
| October | 1 | 346 | 24 | 17 | 39 | 0,1648 |
| | 5 | 345 | 48 | 17 | 45 | 0,1735 |
| | 9 | 345 | 17 | 17 | 48 | 0,1830 |
| | 13 | 344 | 52 | 17 | 47 | 0,1931 |
| | 17 | 344 | 34 | 17 | 43 | 0,2037 |
| | 21 | 344 | 23 | 17 | 35 | 0,2148 |
| | 25 | 344 | 19 | 17 | 24 | 0,2262 |
| | 29 | 344 | 21 | 17 | 9 | 0,2378 |
| Novemb. | 2 | 344 | 30 | 16 | 52 | 0,2496 |
| | 6 | 344 | 46 | 16 | 53 | 0,2614 |
| | 10 | 345 | 8 | 16 | 11 | 0,2732 |
| | 14 | 345 | 35 | 15 | 46 | 0,2850 |
| | 18 | 346 | 8 | 15 | 20 | 0,2967 |
| | 22 | 346 | 45 | 14 | 52 | 0,3082 |
| | 26 | 347 | 28 | 14 | 22 | 0,3196 |
| | 30 | 348 | 15 | 13 | 50 | 0,3308 |
| Decemb. | 4 | 349 | 6 | 12 | 17 | 0,3418 |
| | 8 | 350 | 1 | 12 | 43 | 0,3525 |
| | 12 | 350 | 59 | 11 | 7 | 0,3630 |
| | 16 | 352 | 1 | 11 | 31 | 0,3732 |
| | 20 | 353 | 5 | 10 | 53 | 0,3831 |
| | 24 | 354 | 13 | 10 | 14 | 0,3927 |
| | 28 | 355 | 23 | 9 | 35 | 0,4020 |

Mitter-

hin entdeckten Theorien der Aberration und Nutation, öfters aufgehoben wurden.

X. Ich habe (Monatl. Correſp. April 1806) die gröſsten Differenzen, die ſich aus *Bouguer's* correſpondirenden Beobachtungen zu *Cotchesqui* während der Monate October, November und December 1742 und Januar 1743 ergeben, dargeſtellt, und ich füge hier eine Überſicht ſämmtlicher von jenen beyden Academikern an den Endpuncten gemachten aſtronomiſchen Beobachtungen und deren Reſultate bey (folgt am Ende). In Hinſicht der zweyten Reihe von Beobachtungen, aus der die Amplitudo Arcus deducirt wurde, bemerke ich noch, daſs die gröſsten Differenzen in den zwölf zu drey verſchiedenen Zeiten und mit dem nach Morgen gekehrten Limbus gemachten Beobachtungen auf 5″ ſteigen, bey den letztern neun aber und bey den zehn mit weſtlich gewandtem Limbus beobachteten Zenith-Diſtanzen nur 2″ betragen. (Condamine Meſure S. 216 – 220).

XI. Die hauptſächlichſten Urſachen, warum die letzten correſpondirenden an den beyden Endpuncten des Meridianbogens zu Ende 1742 und zu Anfang des Jahres 1743 gemachten Beobachtungen für die vorzüglichſten zu halten ſind, müſſen in folgendem geſucht werden:

1) in der beſſern Befeſtigung und Conſolidation des Fernrohrs am Sector, ſo daſs dadurch die Curvatur deſſelben durch eignes Gewicht vermieden wurde. (Condamine Meſure S. 187 — 191. Bouguer S. 270 — 278).

2) in der Verbeſſerung in der Suspenſion des Inſtrumentes und in der Art ſich der Schrauben am Fuſse zu bedienen, wodurch jede Drehung vermieden wurde. (Cond. Meſ. S. 188—194. Bouguer 178-181, 269).

3) in der ganz verticalen Richtung des Limbus, wodurch der Gebrauch des Lothes, das man frey oscilliren liefs, erleichtert wurde. (Condamine Meſure S. 191—194.)

4) in der Vermeidung der Parallaxe bey den Fäden im Brennpuncte des Fernrohrs. (Condamine Meſ. S. 207—215).

5) in der Umwendung des Sectors, ſtatt daſs man ſich anfänglich damit begnügte, die Beobachtungen bey etwas veränderten Lagen des Inſtrumentes zu machen. (Cond. Meſure S. 195. Bouguer S. 270—271).

Die Beſchreibung des Inſtrumentes ſelbſt und die Art ſich deſſen zu bedienen muſs in Condamine Meſure S. 110—121, 187—196 und Bouguer S. 172—226 nachgeſehen werden.

Ein weſentlicher Vortheil jenes Sectors beſtand wohl darin, daſs das Fernrohr von gleicher Länge mit dem Radius und in einer unveränderlich feſten parallelen Lage mit dieſem befeſtiget war. Auch darf es nicht unbemerkt bleiben, daſs die Academiker die Graduation des Bogens des Sectors durch ein ſehr genaues Mittel erſetzten; eine Methode, deren Anwendung gewiſs um ſo vortheilhafter war da damals die Theilungen noch nicht ſo vollkommen, wie heutzutage, waren. (Condamine Meſure S. 116—121. Bouguer S. 214—218).

XII.

XII. Gehe ich nach dieſer Erörterung auf das über, was *Svanberg* (Monatl. Correſp. 1805 Novbr.) über die Differenzen in den am Aequator gemachten aſtronomiſchen Beobachtungen und vorzüglich darüber ſagt, daſs man bey einer genauen Reduction der Original-Beobachtungen noch gröſsere Fehler darin entdecken würde, als in der nordiſchen Gradmeſſung, ſo läſst ſich hierüber, dünkt mich, folgendes ſagen. Das hier beygefügte Tableau enthält die Reſultate aller auf den 1ſten Januar 1743 reducirten Beobachtungen, die von 1739—1743 in *Mama-Tarqui* und *Cotchesqui* gemacht wurden, wo ich gröſserer Deutlichkeit wegen, jedem Reſultat das eigene Urtheil der Beobachter über die zum Grunde liegende Reihe von Beobachtungen beygefügt habe. Ich lege auf dieſe eigne Beurtheilung Werth, da der Beobachter unſtreitig am beſten wiſſen muſs, in wiefern eine Beobachtung gut oder zweifelhaft iſt. Sämmtliche in dieſem Tableau angeführte Beobachtungen habe ich aus Condamine's Meſure u. ſ. w. entlehnt, wo ſie weit vollſtändiger als bey *Bouguer* angegeben ſind. Auch darf es bey dieſer Unterſuchung nicht unbemerkt bleiben, daſs *Bouguer* S. 230 ausdrücklich verſichert, die Nähe der Berge habe zu *Quito*, *Mama-Tarqui* und *Cotchesqui* auf die Abweichung des Loths keinen Einfluſs haben können, wovon er ſich durch eine genaue Unterſuchung der Localität überzeugt hatte, ſo daſs alſo dadurch die Beſtimmung der Amplitudo Arcus nicht fehlerhaft gemacht werden konnte.

Um

Um zwey möglichſt verſchiedene Werthe für die Amplitudo Arcus zu erhalten, müſste man dieſe

1) aus Nro. 1.*) der Beobachtungen am ſüdlichen und *b* der am nördlichen Ende, und

2) aus *d* der Beobachtungen am nördlichen und Nro. 4. der am ſüdlichen Endpunct

herleiten, wo die Reſultate folgende wären:

Nro. 1. Zenith-Diſt. ε Orion.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Mama-Tarqui | 1° 40′ 43″,3 | N. 4. = 1° 41′ 26″,6 |
| *b* | — Cotchesqui | 1 25 44, 4 | — *d* = 1 25 53, 4 |
| | Amplitudo Arcus | (A) 3° 6′ 27″,7 | (B) 3° 7′ 20″,0 |

Werthe, die 52″,3 von einander differiren. Rechnet man nun für die Secunde eines Breitengrades 15—16 Toiſen, ſo würde der aus (A) gezogene Werth eines Grades den aus (B) enthaltenen ungefähr um 250 Toiſen übertreffen, allein man muſs bedenken, daſs gerade die Reſultate Nro. 1. und 4., die ganz verworfenen und die unter *b* und *d* aufgeführten nicht die vorzüglichſten ſind.

XIII. Läſst man bey einer ähnlichen Rechnung die ſechs erſten ganz als fehlerhaft verworfenen Reihen von Beobachtungen am ſüdlichen Endpunct weg, ſo differiren die beyden Beſtimmungen für die Amplitudo Arcus um 13″, und die daraus folgenden Werthe eines Breiten-Grades um 60 Toiſ.

Nimmt man nur die für gut ausgegebenen Reſultate Nro. 7., 8., 9., 11. und 12. ſüdlich und *e*, *f*, *g*, nördlich, ſo beträgt die Differenz der erhaltenen Amplitudo Arcus 6″ und die zwiſchen den Werthen eines Breiten-Grades 28 Toiſen.

Bleibt

*) Man ſehe das nachfolgende Tableau.

Bleibt man endlich, wie es eigentlich geſchehen muſs, einzig bey den Reſultaten ſtehen, die nach Verbeſſerung des Sectors erhalten wurden, nämlich bey den Reihen Nro. 11. und 12. ſüdlich und *e*, *f*, *g*, nördlich, ſo erhält man für die Amplitudo Arcus zwey Beſtimmungen, die bis auf 3″ mit einander harmoniren und für die Breitengrade eine Differenz von 15 Toiſen geben. Nimmt man aber auch nach *Condamine* (Meſ. S. 229) den Fehler in der Amplitudo Arcus zu 6″ oder nach *Bouguer* S. 8. zu 8″ an, ſo beträgt für den allerunvortheilhafteſten Fall der Einfluſs auf den Werth des Meridian-Grades immer nur 38 Toiſen, und wenn man den möglichen Fehler von 12 Toiſen bey den trigonometriſchen Meſſungen dazu addirt, 50 Toiſen.

XIV. Sieht man mit *Condamine* die Reſultate Nro. 11. und 12. auf der ſüdlichen und litt *g*. auf der nördlichen Seite für die am meiſten zur Beſtimmung der Amplitudo Arcus geeigneten Beobachtungen an, indem dieſe aus beyderſeits ſichern correſpondirenden Beobachtungen hergeleitet wurden, ſo iſt das Reſultat folgendes:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nro. 12. Zenith-Diſtanz ſ Orion. Mama-Tarqui | | 1° | 41′ | 10″,7 |
| — *g*. — — — — — — | Cotchesqui | 1 | 25. | 48, 3 |
| | Summe | 3° | 6′ | 59″,0 |
| | Correction wegen Refraction | | | + 2 |
| | Amplitudo Arcus = | 3° | 7″ | 1″,0 |

Die einzig aus gleichzeitigen Beobachtungen hergeleitete Amplitudo Arcus iſt genau dieſelbe. (Cond. Meſ. S. 225—226) „Ces obſervations“ ſagt *Condamine*, Meſ. S. 223 „faites préciſément les me-

mêmes nuits aux deux extrémités de l'arc du méridien nous fourniſſent un moyen direct de conclure l'amplitude de l'Arc ſans aucune réduction et indépendamment de toute hypothèſe."

Zwey ganz beſondere eigenthümliche Beſtimmungen hat *Bouguer* durch zwey andere Sterne gemacht,

1) durch ϑ Antinous. Ampl. Arc. = 3° 6′ 59″ } Figure de la
2) durch α Aquarii — — — = 3 6 58 } terre S. 273

Reſultate, die beyde gut mit den vorhergehenden harmoniren. Nimmt man endlich ein arithmetiſches Mittel aus den zwölf zu *Mama-Tarqui* und den ſieben zu *Cotchesqui* erhaltenen Reſultaten, ſo folgt die Amplitudo Arcus beynahe eben ſo wie oben.

Arithm. Mittel aus d. Beob. zu Mama-Tarqui = 1° 41′ 7″,08
— — — — — — Cotchesqui = 1 25 49, 10
Correction wegen Refraction = + 2
Amplitudo Arcus 3° 6′ 58″,18

Nähme man alſo auch gegen *Bouguer*'s und *Condamine*'s ausdrückliche Vorſchriften auch die fehlerhaften Beobachtungen mit in Rechnung, ſo würde dieſs die oben aus den beſten Beobachtungen auf 3° 7′ 1″ beſtimmte Amplit. Arc. nur um 3″ vermindern und hiernach den Werth des Grades um 15 Toiſen vermehren.

XV. Ich habe früher (Monatl. Correſp. 1806 April) behauptet, daſs der von *Bouguer* und *Condamine* gefundene Werth eines Meridian-Grades am Aequator durch das Reſultat, welches die ſpaniſchen Officiere aus ihren Operationen hergeleitet hat-

hatten, beſtätiget werde; allein wenn auch die von letzterm für den Werth eines Breiten-Grades im Niveau des Meeres angenommene Gröſse von 56768 Toiſen mit den Reſultaten der franzöſiſchen Academiker gut harmonirt, ſo läſst ſich doch leicht zeigen, daſs jene Angabe (Voyage hiſtor. S. 229) auf nicht ganz richtigen aſtronomiſchen Beſtimmungen beruht. *Don Juan* gibt S. 225—26 drey Beſtimmungen der Amplitudo Arcus, die ſich auf beobachtete Zenith-Diſtanzen von ε Orionis, ϑ Antinous und α Aquarii gründen. Das mittlere Reſultat aus dieſen dreyen gab für die Amplitudo Arcus zwiſchen *Pueblio Viejo* und *Cuença* 3° 26′ 53″ (A) S. 226. Durch Anbringung der Aberration veränderte ſich dieſe Beſtimmung in 3° 26′ 39″,05 (B) S. 227; wird Nutation dabey angebracht, ſo folgt, 3° 26′ 51″,53 (C) und bey Vereinigung der Correctionen für Aberration und Nutation erhält *Don Juan* eine vierte Beſtimmung für die Amplitudo Arcus = 3° 26′ 38″,00 (D) S. 228. *Don Juan* zieht von dieſen vier Beſtimmungen die erſtere (A) vor, indem er damals die ganze Theorie der Aberration noch zu bezweifeln ſcheint, und erhält dann für den Werth eines Breiten-Grades am Aequator 56768 Toiſen; allein man überzeugt ſich leicht von dem Unrichtigen dieſes Reſultats, da dabey eine Amplitudo Arcus zum Grunde liegt, die durch Aberration und Nutation nicht corrigirt war. Hätte *Don Juan* die vierte 13″ kleinere Beſtimmung angenommen, wo jene Correctionen angebracht waren, ſo wäre der Werth eines Breiten-Grades um 60 Toiſen vergröſsert und hiernach das

von

# INHALT

Seite

XVIII. Einige Projections-Arten der ſphäroidiſchen Erde, von *Carl Mollweide*, Profeſſor in Halle. I. Stereographiſche und Mercatoriſche Projection des elliptiſchen Erd-Sphäroids. II. Projectionen, welche die Länder ihrem Flächen-Inhalte auf dem Sphäroid gemäſs darſtellen. 196

XIX. Über den Ausfluſs des *la Plata* in geographiſch-politiſcher Hinſicht. Allgemeine Darſtellung des Intereſſe, was der *la Plata* in politiſcher und merkantiliſcher Hinſicht hat. Geographiſche Details über die Quellen, den Lauf und den Ausfluſs des *la Plata*, entlehnt aus zwey ſpaniſchen Seekarten.

Carta Esferica del Rio de la Plata desde su Desembocadura haſta Buenos-Ayres levantada de Orden del Rey en 1789 y rectificada en 1794 por varios officiales de su R. Armada. Preſentada a S. M. por Mano del Exmo. Sr. Juan de Langara, Secretario de Eſtado y del Despacho Univerſal de Marina. Anno 1798.

Carta Esferica del Oceano Meridional desde el Equator haſta 60 Grados de Latitud y desde el Capo de Hornos haſta el Canal de Mozambique, conſtruida de Orden del Rey en la Direccion de Trabajos hidrograficos y preſentada A. S. M. por Mano del Exmo. Sennor Don Antonio Cornel, Secretario de Eſtado y del Despacho Univerſal de Guerra encargado del de Marina y de la Direccion general de la Armada. Anno de 1800.

Ver-

hatten, dem Sector der franzöſiſchen Academiker im mindeſten nicht nachſtand.

Als End-Reſultate dieſer Darſtellung glaube ich folgende Sätze ziehen zu können:

1) daſs für den unvortheilhafteſten Fall der Irrthum in dem Werth des peruaniſchen Grades, wenn man ſolchen im Niveau des Meeres zu 56750 Toiſen beſtimmt, nicht über 50 Toiſen gehen kann.

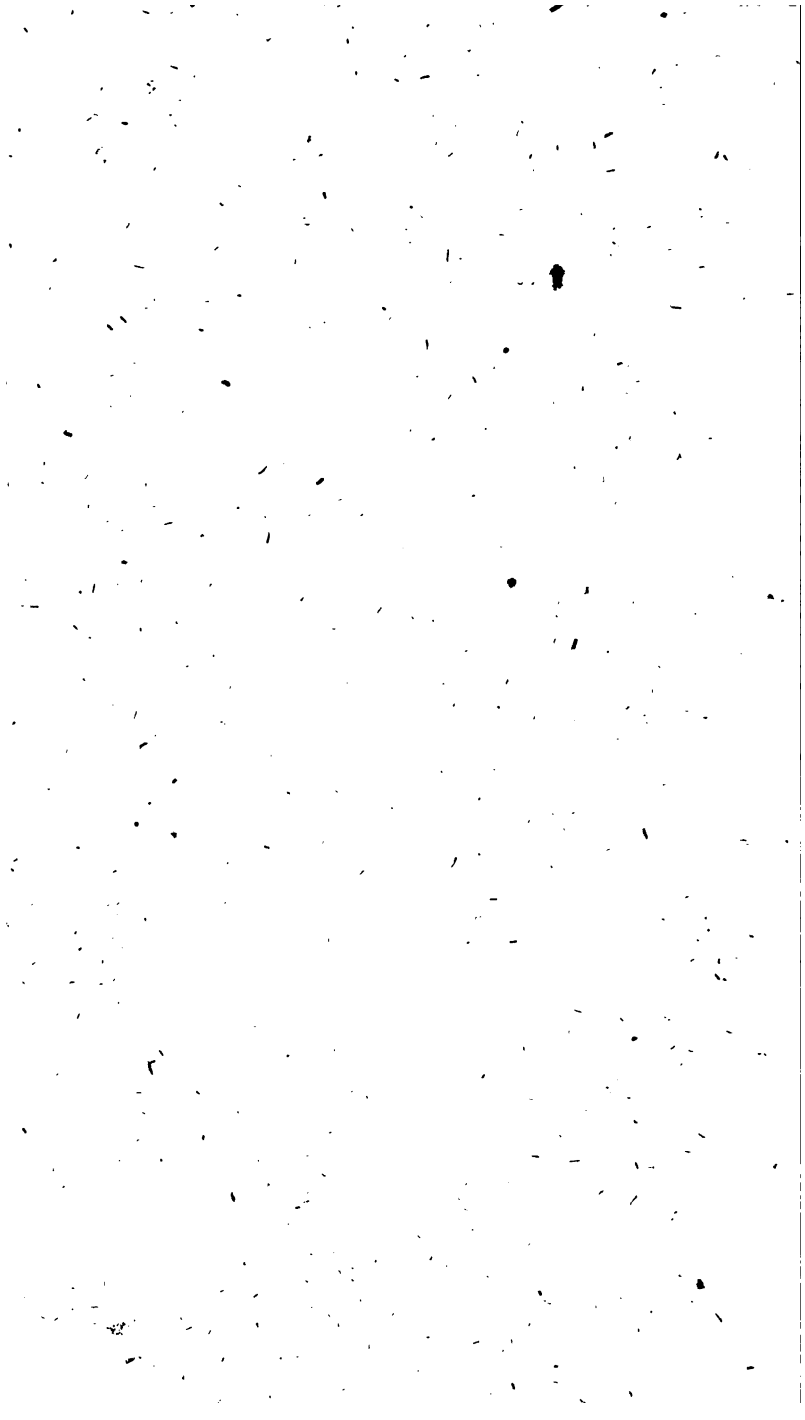
2) daſs der Werth dieſes Grades derſelbe bleibt, man mag, wie mit Recht *Bouguer* und *Condamine* gethan haben, die Amplitudo Arcus aus den correſpondirenden Beobachtungen allein, oder auch aus dem arithmetiſchen Mittel aller Reihen von Beobachtungen ziehen;

3) daſs man auf die Beſtimmung des Grades, wie die ſpaniſchen Officiere ſolchen gegeben haben, keinen groſsen Werth legen kann.

Darſtellung der in den Jahren 1739 bis 1743 zu *Mama-Tarqui* und *Cotchesqui* von *Bouguer* und *Condamine* beobachteten ſcheinbaren Zenith-Diſtanzen von ε *Orionis*, reducirt auf den 1ſten Januar 1743.

| Nr. | Beobacht. zu Mama-Tarqui. | Südl. End-punct | Anmerkungen. |
|---|---|---|---|
| 1 | Mitteres Reſultat der 1ſten Reihe v. Beob. | 1° 40′ 43″,3 | Wurden als fehlerhaft ganz verworfen, und Bouguer führt dieſe Beobachtungen gar nicht an. |
| 2 | Mittleres Reſultat der 2ten Reihe v. Beob. | 1 40 52, 2 | |
| 3 | Mittleres Reſultat der 3ten Reihe v. Beob. | 1 40 52, 1 | |

Nr.



MONATLICHE

CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

*OCTOBER*, 1807.

## XXIV.

## Über

## einige Breitenbestimmungen und über den daraus folgenden mittlern Werth eines Breiten-Grades am Aequator.

Schon im vorigen Hefte versprachen wir eine nähere Erörterung der von Hrn. *Grenus* gemachten Behauptung zu liefern, dass der von den spanischen Officieren bestimmte Werth eines Breiten-Grades am Aequator, ohne eine neuere Reduction der dabey zum Grunde liegenden astronomischen Bestimmungen, unbrauchbar sey, und wir glauben

und unter hundert andern immer auf gleichen Zweck hingerichteten Beſchäftigungen vollendete er vorliegendes Werk von noch weit gröſserm Umfange wo man Erudition, vortreffliche auf eigne mehrjährige Beobachtungen ſich gründende zahlreiche Sternpoſitionen mit einer Menge ſinnreich und mühſam berechneter Tafeln auf eine ungemein zweckmäſsige Art vereiniget findet. Daſs der Verfaſſer dieſes ganz claſſiſchen Werkes zugleich auch Herausgeber dieſer Zeitſchrift iſt, verbietet uns, wie wir eigentlich zu thun Willens waren, in eine umſtändliche Aufzählung der Verdienſte einzugehen, die er ſich in einem Zeitraume von 25 Jahren um unſere vaterländiſche Aſtronomie geſammelt hat; allein unmöglich können wir dieſe Gelegenheit ſo ganz ungenützt vorüber gehen laſſen, ohne nicht wenigſtens einen ſchnellen Überblick auf jene Arbeiten zu werfen. Raſtlos waren ſeit ſeinem Aufenthalt in Deutſchland ſeine Bemühungen, die Wiſſenſchaft, der er ſich von früher Jugend an gewidmet hatte, durch eigne Arbeiten zu erweitern und auszubilden, durch intereſſante Darſtellung, durch Heraushebung und lichtvolle Erörterung des Nutzens, den ſie auf bürgerliche Geſellſchaft zu haben vermag, unter einer gröſsern Menge zu verbreiten und dieſe zu deren Studio, Regenten zu deren Unterſtützung anzufeuern. Er war es, der das Landchartenweſen durch vervielfachte geographiſche Beſtimmungen in Deutſchland vervollkommte und in eine ſyſtematiſchere Form brachte, der Geſchmack an aſtronomiſchen Beobachtungen durch die Leichtigkeit gute und brauch-

brauchbare Beſtimmungen mit Hülfe des vor ihm in Deutſchland nur wenig bekannten Sextanten zu machen, verbreitete der, die ſeit Mayers Zeiten in Deutſchland faſt wieder in Vergeſſenheit gekommene Methode der Monds-Diſtanzen in Aufnahme und vervielfältigte Anwendung brachte: Er war es, der das erſte vollſtändige Werk über die Theorie der Sonne lieferte, der die Arbeiten der erſten Geometer, unzugänglich für die gröſsere Menge, auch für dieſe nutzbar machte, der die practiſche Aſtronomie in Deutſchland umſchuf, der zuerſt das einzig zu genauern Beſtimmungen taugliche Inſtrument des Multiplications-Kreiſes bey uns einführte und durch ſeine detaillirte vortreffliche Beſchreibung des Gebrauchs und der damit zu verbindenden Vorſicht maſsregeln allgemein bekannt und anwendbar machte — doch genug — dieſe Zeitſchrift iſt nicht der Ort und ſie kann die Aufzählung der aſtronomiſchen Verdienſte unſeres Zach's nicht umfaſſen. Seinem Biographen muſs dieſes vorbehalten bleiben. Nur das einzige finden wir uns noch aus gewiſſen Hinſichten hier beſonders beyzufügen veranlaſst, daſs dieſer Mann, ſelbſt wo es ſcheint, als ſey Zerſtreuung oder Erholung Zweck einer Handlung, auch da doch immer für ſeine Wiſſenſchaft nützlicher und thätiger war, als hundert andere Stuben-Gelehrte es Jahre lang an ihrem Pulte ſind. So war ſeine im Jahr 1804 unternommene Reiſe ins ſüdliche Frankreich die Quelle einer Menge intereſſanter aſtronomiſcher Beobachtungen, Erörterungen und Beſtimmungen, und eben ſo war auch ſchon jetzt, wie wir aus ſicherer

Hand

Hand wiſſen, eine kleine Reiſe, die der Verfaſſer in die Gegenden des Rheins und der Donau macht, nicht minder reich an aſtronomiſchen Beobachtungen und Auffindung intereſſanter bis jetzt unbekannt gebliebener aſtronomiſcher Schätze. —

Noch können wir eine erheiternde Bemerkung nicht unterdrücken, die durch die Anſicht des vorliegenden Werks nothwendig herbeygeführt wird, und die für jeden Leſer, der an dem verſtorbenen Stifter der erneſtiniſchen Sternwarte und an dem Schickſal derſelben Theil nimmt, nicht anders als angenehm ſeyn kann. So wie die frühern die Theorie des Sonnenlaufs enthaltenden Werke des Oberhofmeiſters von Zach, gründet ſich vorzüglich auch dieſes lezte Werk einzig auf die zahlreichen genauen Beobachtungen, die der Verfaſſer während eines 20 jährigen Zeitraums mit den vortrefflichen Inſtrumenten der Seeberger Sternwarte machte. Erſcheint dieſes Werk auch zwey Jahre nach Herzog Ernſt's Tode, ſo war es doch ſchon damals faſt vollendet, und ihm und ſeiner Stiftung verdanken wir dieſs ſchöne Reſultat. Dieſs Denkmal, was intellectuelle Kraft ihm ſetzte, wird länger dauern, als Monumente, die nur phyſiſche Kräfte zu errichten vermögen. Jene bleiben, wenn auch dieſe, mürbe durch den Zahn der Zeit, ohne Unterſtützung bleibend, in ſich ſelbſt verfallen. Das Andenken an jene Sternwarte, an ihren Stifter und an den Aſtronomen, der dem lebloſen Gebäude Leben, Ruf und Wirkung und Einfluſs gab, wird nicht erlöſchen, ſollte auch alles ſich auflöſen, und ſollte die ſchöne Stiftung, vermöge des natürlichen Wechſels der Dinge,

Dinge, auch ſo verſchwinden, wie einſt Uranienburg verſchwand, ſo wird ſich doch immer der Aſtronom dankbar des Ortes und des Urhebers erinnern, dem er ein Werk verdankt, welches den Grundſtein aller aſtronomiſchen Elemente, die Zeitbeſtimmung, ſichert. Auch wird der Eingeweihte durch die unwandelbaren Beſtimmungen, die der Aſtronom dem nicht wankelmüthigen Himmel entnahm, zu allen Zeiten den Punct wieder auffinden können, wo ſo vieles in einem kurzen Zeitraum für das Beſte der Aſtronomie geſchah.

Die Stätigkeit, mit der jetzt jeder Theil der aſtronomiſchen Wiſſenſchaften ſeiner Ausbildung entgegen rückt, macht unſern Zeiten Ehre. Der Analytiker, der Rechner, der Beobachter arbeiten einander gegenſeitig in die Hände. Kaum war der dritte Theil von la Place's Mécanique céleſte erſchienen, als auch in von Zach's neuen Sonnen-Tafeln dieſe vervollkommte Theorie zur nützlichen Anwendung gebracht wurde. Dieſe Vereinigung von Anſtrengung und Kräften iſt es einzig, die eine Wiſſenſchaft auf einen hohen Gipfel zu erheben vermag. Man ſage nicht mehr daſs jene höhere Analyſe, jener Aufwand von analytiſchen Kunſtgriffen, der nur einem la Place zu allen ſeinen vortrefflichen Reſultaten führen konnte, und deren Zugänge zu betreten und zu ergründen, freilich von Hunderttauſenden nur wenigen gelingt, nichts als leere Grübeleyen und unnütz für die bürgerliche Geſellſchaft wären. Wie groſs der Einfluſs guter Landcharten und wie wichtig dieſe in politiſch-ſtatiſtiſch-militäriſcher Hinſicht ſind, dar-

über kann wohl jetzt nur eine Stimme seyn. Allein was kann Landcharten-Wesen ohne Astronomie seyn, da schon ihre richtige Orientirung nothwendig Azimuthe und hiernach einen Sonnen-Ort erfordert, zu dessen Bestimmung so viele schwierige analytische Auflösungen vorhergehen mussten.

Wenn wir die beyden letzten Werke des Oberh. von Zach in Hinsicht ihres Nutzens für practische Astronomie in Vergleichung stellen, so sind wir ungewiss, welchem der Vorzug einzuräumen ist, doch würde unser Urtheil für gegenwärtiges Werk entscheiden, da es theils in seiner Art einzig ist; und dann der wahrhaft practische Astronom, der jeden Abend, jede Nacht kein Phänomen, keinen Planeten, keinen Cometen unbeobachtet lässt, weit öfterer zu den hier befindlichen Bestimmungen und Tafeln, als zu jenen frühern Sonnentafeln seine Zuflucht zu nehmen genöthiget ist. Es wird, ehe wir auf die nähere Anzeige dieses Werkes selbst übergehen, dem grösern Theil unserer mit dem ganzen Umfange der astronomischen Entdeckungen und Fortschritte weniger vertrauten Leser nicht ohne Interesse seyn, einen schnellen Rückblick auf frühere Arbeiten in diesem Theile der Astronomie, und vorzüglich auf den Zeitraum von mehr als 2000 Jahren zu werfen, der zwischen der Epoche verfloss, wo ein Hipparch das Werk in Hinsicht des Verzeichnisses der Zodiacalsterne anfing, welches jetzt ein Zach vollendet hat. Wird das Verdienstliche einer Bestimmung nach der damit verknüpften Schwierigkeit beurtheilt, so ist es nicht zu verkennen, dass in frühern Zeiten die Entwerfung

eines

eines Sternverzeichniſſes weit mehr Zeit, Mühe und Anſtrengung, als die von Sonnentafeln erfordern muſste. Das einfachſte aſtronomiſche Inſtrument, ein Gnomon, war hinlänglich, um in wenig Jahren die hauptſächlichſten Elemente der Sonne zu beſtimmen. Gleichheit und gröſste Differenz des geworfenen Schattens beſtimmte die Aequinoctial- und Solſtitial-Puncte, und Polhöhe nebſt der Schiefe der Erdbahn ward dann leicht durch die halbe Differenz und die halbe Summe der in den Solſtitien beobachteten Sonnenhöhen erhalten. Jede beobachtete Höhe gab dann nach dieſen Beſtimmungen eine Sonnen-Länge, und ſo war es leicht, aus den beobachteten Sonnen-Örtern eines Jahres einige der hauptſächlichſten Elemente, und dann ferner Sonnentafeln ſelbſt herzuleiten. Ganz anders war es mit den Sternen, mit dieſen unbeweglichen Puncten des Himmels. Sie warten keinen Schatten, die Neigung ihrer Bahn konnte nicht beſtimmt werden, und unmöglich war es unmittelbar ihre Lage mit einem fixen Punct des Himmels zu vergleichen. Weit früher findet man daher Spuren von Sonnentafeln, als von Stern-Verzeichniſſen, und alles, was vor Hipparch hierin geſchah, verdient, mit Ausnahme der wenigen von Timocharis und Ariſtill 150 Jahr früher angegebenen Sternpoſitionen, kaum den Namen einer aſtronomiſchen Beſtimmung. Allein dieſes ſeltne Genie, dieſer Freund der Wahrheit, wie ihn Plinius nennt, der, verwerfend die Zahlen-Spielereyen und die trüglichen Analogien der ältern Schule, einzig nur durch ſich ſehen wollte und den wah-

ren Weg, Wahrheit zu erforschen, durch beständiges Befragen der Natur und des wirklichen Zustandes der Dinge ging, dieser war es, der aus sich selbst ein System der Astronomie und eine richtigere Ansicht des Weltgebäudes entwickelte. Hipparch war es, der die schöne Methode, die mittlere Bewegung eines Planeten zu bestimmen, entdeckte, er war Erfinder der Excentricität der Erdbahn, der Bewegung der Monds-Knoten, der Mondsparallaxe und der Methode parallactische Rechnungen auf den Mittelpunct der Erde zu reduciren; er war es, der den unmöglich scheinenden Gedanken, die Distanzen der Planeten zu bestimmen, fasste und ausführte; ihm verdanken wir die Erfindung der Zeitgleichung der Methode zu Bestimmung der Längen-Unterschiede aus Mondfinsternissen, der genauen Verbindung zwischen Astronomie und Geographie, die er durch Bestimmung und Beziehung der Puncte auf der Oberfläche der Erde auf den Aequator zu erreichen wusste, — doch genug der Aufzählung von Verdiensten, die alle einzeln hingereicht hätten, ihren Entdecker in den Jahrbüchern der Astronomie unsterblich zu machen. Es ist merkwürdig, die Verschiedenheit zu betrachten, mit der zu verschiedenen Epochen die Wissenschaften vorwärts rückten. Fast immer geschah dies in frühern Zeiten nicht in regelmäfsiger Folge, sondern durch Sprünge. In jedem Zweige des menschlichen Wissens war dies der Fall, allein ganz besonders bey der Astronomie. Jahrhunderte lang blieb diese ganz in der Kindheit. Sechs hundert und vierzig Jahr vor unserer Zeitrechnung lehr-

te

te Thales zuerſt Rundung der Erde, Schiefe der Erdbahn und Urſache der Mondfinſterniſſe. Ein langer Stillſtand, zum Theil Rückgang, folgte dieſen Lehren. Gute und brauchbare aſtronomiſche Beobachtungen fehlten bis zu Errichtung der Alexandriſchen Schule ganz. Timocharis, Ariſtill und Ariſtarch von Samos waren die erſten, die 300 Jahr vor unſerer Zeitrechnung deren machten, allein abermals verſtrich ein Zeitraum von 150 Jahren, ehe dieſe benutzt oder die Wiſſenſchaft ſelbſt erweitert worden wäre. Man hätte denken ſollen, daſs nach Hipparchs Zeiten, der ein Syſtem der Aſtronomie erſchuf, weitere Fortſchritte unaufhaltſam hätten gemacht werden müſſen; allein vergebens — abermals muſsten drey Jahrhunderte verſtreichen, bis ein Mann erſchien, der es vermochte, die Wiſſenſchaft einen Schritt vorwärts thun zu laſſen. Die ſchöne Periode der Alexandriniſchen Schule erloſch mit Ptolemäus, und nach Aſien und Africa müſſen wir übergehen, um nur Spuren der Aſtronomie aufzufinden. Albategnius und Ibn-Junis im neunten und zehnten Jahrhundert unſerer Zeitrechnung verbeſſerten des Ptolemaeus Beſtimmung und hinterlieſsen uns einen zum Theil noch jetzt ſchätzbaren Schatz aſtronomiſcher Beobachtungen. Allein abermals verſank die Wiſſenſchaft in Dunkelheit und ſchien für Europa faſt ganz verloren, bis endlich im 15ten Jahrhundert Purbach, Regiomontan, Walther und mehr noch zu Ende dieſes Jahrhunderts Copernicus den Grund zum feſten Gebäude der Aſtronomie legten. Schnell und unaufhaltſam und ununterbrochen waren von

da

da an die Fortſchritte der Aſtronomie. Ein groſser Geiſt folgte dem andern, die Bahn war nun gebrochen, und raſtloſs verfolgte der folgende des erſteren Pfad. Tycho, Kepler, Carteſius, Huyghen ebneten Newton den Weg, um dieſen ſeltenen Geiſt das Weltſyſtem in ſeiner wahren Geſtalt erblicken zu laſſen. Die Revolution in der Menſchen Wiſſen und Anſichten war nun vollbracht, und ohne Stillſtand ſchritten die Geometer des vergangenen Jahrhunderts, Euler, Clairaut, D'Alembert, la Grange und la Place immer weiter vorwärts. Räthſelhaft ſcheint es bey dem erſten Anblick, warum in frühern Zeiten allemal Jahrhunderte vergingen, bis ein Rieſenſchritt in einer Wiſſenſchaft geſchah, und warum jetzt dieſs ohne Unterbrechung allmählig nur geſchieht. In dem Zuſtande der Wiſſenſchaft ſelbſt ſcheint uns diese Erſcheinung zu liegen. In früheren Jahrhunderten, wo es noch kein Syſtem, kein Compendium der Mathematik und Aſtronomie gab, hielt es ſchwer, nur in den Vorhof der Wiſſenſchaft zu treten, nur ein Genie konnte ſich den Weg dazu bahnen, und durch eignes Nachdenken muſste ein Begriff des Weltgebäudes aus ſich ſelbſt entwickelt werden. Daſs aber dann, wenn ein Mann ſo weit gelangt war, um die Verkettung der himmliſchen Bewegungen hell überſchauen zu können, eine Menge neuer Erfindungen die ſchnelle Folge einer vorhergehenden vieljährigen Anſtrengung ſeyn muſste, ſpringt in die Augen. Ganz ein anderes iſt es jetzt. Mittelmäſsige Geiſtesgaben reichen hin, um ſich mit den vornehmuen Lehren der Aſtronomie bekannt zu machen,

machen. Etwas Fertigkeit im trigonometriſch-analytiſchen Calcul ſetzt den Lehrling in den Stand, den gröſsern Theil der himmliſchen Bewegungen ſelbſt verfolgen, berechnen und ergründen zu können, und nur die Lehren der eigentlichen phyſiſchen Aſtronomie erfordern gröſsere Anſtrengung und höhere mathematiſche Kenntniſſe. Bey der jetzigen Ausbildung aller Theile der Aſtronomie ſind neue Erfindungen allerdings ſchwer, und nur langſam kann ein Vorwärtsſchreiten Statt finden, aber kein Stillſtand und noch weniger ein Rückgang kann ohne totale Revolution nun erfolgen, da die vornehmſten Quellen, denen die Aſtronomie ihre jetzige Vollkommenheit verdankt, vervollkommte Beobachtungskunſt und ausgebildete Analyſe zu ſehr begründet und allgemein verbreitet ſind, als daſs auf dieſen Grund nicht immer weiter und höher fortgebaut werden könnte und ſollte. — Möge uns der Leſer dieſe Abſchweifung, die der vorliegende Gegenſtand natürlich herbeyführte, dem Intereſſe, das wir an der Wiſſenſchaft nehmen, verzeihen. —

Hipparch, deſſen zahlreiche aſtronomiſche Verdienſte wir oben fragmentariſch aufzählten, war auch der erſte, der durch die Erſcheinung eines neuen Sternes und durch die Überzeugung, daſs ſich eine beſſere Theorie der Planeten nur auf gute Sternpoſitionen gründen laſſe, zu dem groſsen Werk ſeinen Nachkommen ein Verzeichniſs der auf die Ecliptik bezogenen Lage der vornehmſten Fixſterne zu hinterlaſſen, geführt wurde. Wenn wir noch jetzt die Arbeiten und den anhaltenden Fleiſs eines

nes Flamſteed, la Caille und Mayer bey Entwerfung ihrer Sternverzeichniſſe bewundern, ſo verdient gewiſs Hipparch für die von ihm beſtimmten Längen von 1022 Sternen mehr noch unſere Bewunderung, da die Methode, die ihn hierzu führte, vielfach mühſamer, als die der ſpätern Aſtronomen war. Die Lage der Sterne gegen die Ecliptik konnte nur durch die gegen die Solſtitialpuncte beſtimmt, und da dieſe am Himmel unſichtbar ſind, nicht unmittelbar, ſondern nur durch Vergleichung mit einem Himmelskörper, deſſen Ort bekannt war, erhalten werden. Bey mangelnden Fernröhren war die unmittelbare Vergleichung mit der Sonne unmöglich, und da zu Hipparchs Zeiten die Theorien aller andern Planeten noch ganz unbekannt waren, ſo war der Mond das einzige mögliche punctum comparationis, um den Ort eines Sternes herleiten zu können. Hipparch war Erfinder dieſer Methode, wiewohl es wahrſcheinlich iſt, daſs ſich ſchon 150 Jahr vorher Timocharis derſelben bedient hatte, von der jedoch keine Spur übrig geblieben war. Wie unendlich mühſam es aber ſeyn muſste, ein Sternverzeichniſs von 1022 Sternen theils durch Vergleichungen mit dem Mond, theils unter ſich ſelbſt zu entwerfen, muſs jedem einleuchtend ſeyn, der den Gang ſolcher Rechnungen und Beobachtungen kennt. Das Aufbewahren dieſer aſtronomiſchen Arbeiten Hipparchs verdanken wir dem Ptolemäus, der 300 Jahr nach ihm in ſeinem Almageſt mehreres davon zuſammenſammelte. Man hat letzterem Schuld gegeben, daſs das von ihm in ſeinem Almageſt gegebene

ne Sternverzeichniſs nicht auf eigenthümlichen Beobachtungen beruhe, allein wir glauben, wie nachher, wenn von Präceſſion die Rede ſeyn wird, näher gezeigt werden ſoll, daſs man dem Ptolemäus durch dieſe Behauptung Unrecht thut. Merkwürdig iſt die Erſcheinung eines groſsen chineſiſchen Catalogs von 2500 Sternen, der nach dem Traité de l'Aſtronomie chinoiſe par le Père Gaubil S. 20. 160 Jahr nach unſerer Zeitrechnung, alſo ungefähr 25 Jahr nach Ptolemäus verfertiget worden ſeyn ſoll. Die Menge dieſer Sterne führt auf die Vermuthung des Gebrauchs des Teleſcops, und die ganze Nachricht würde als ſehr zweydeutig ganz zu verwerfen ſeyn, hätte nicht der P. Kögler, Präſident des mathematiſchen Tribunals zu Pekin (in den Jahren 1732 — 174..) eine alte chineſiſche lange vor Ankunft der Jeſuiten in China gefertigte Sterncharte beſeſſen, auf der mehrere für uns nur mit Fernröhren ſichtbare Sterne ziemlich genau eingetragen waren. Vierzehn hundert Jahre lang beſtand das aſtronomiſche Gebäude des Ptolemäus, und Araber waren die einzigen, die während dieſes Zeitraums etwas beſſeres in Hinſicht von Sternbeſtimmungen lieferten, doch verliefen 13 Jahrhunderte, ehe ein Aſtronom es nur wagte, die von Ptolemäus angegebenen Sternpoſitionen zu verificiren. Wir übergehen einen im 10ten Jahrhundert lebenden arabiſchen Aſtronomen Abdal-Rahman-al-Suphi, in deſſen Werke: „*liber de locis ſtellarum fixarum cum imaginibus ſuis verificatis*," nach einiger Behauptung ein neues Sternverzeichniſs befindlich ſeyn ſoll, da es wahrſcheinlich iſt, daſs

bloſs

| Aus dem Winter-Solſtit. | Aus dem Sommer-Solſtitio. |
|---|---|
| 0° 12′ 52,″1 | 0° 13′ 20,″2 |
| 55, 5 | 22, 9 |
| 43, 3 | 28, 4 |
| 49, 4 | 17, 4 |
| 52, 7 | 23, 2 |
| 0° 12′ 50,″6 | 0° 13′ 22,″4 |

Der Fehler in dieſen Breitenbeſtimmungen hebt ſich, wenn man beyde Reſultate verbindet, auf, und da man dieſe Differenz durchaus in einer Unrichtigkeit der dabey angenommenen Declination nicht ſuchen darf, ſo ſcheint uns die von *Bouguer* angebrachte Correction von + 12,″5 ganz unnöthig, da vorzüglich durch dieſe jene Differenz in den erhaltenen Breiten herbeygeführt wird. Noch mehr werden wir in dieſer Überzeugung durch die oben gefundene mittlere Obliquität beſtärkt, da dieſe alle gleichzeitige Beobachtungen an Gröſse übertrifft; läſst man dagegen jene Correction von 12,″5 weg, ſo folgt für 21 März 1737 obliquitas media 23° 28′ 28,″7, was, mit der von *Piazzi* für 1800 gefundenen 23° 27′ 57,″66 verglichen, für die jährliche Abnahme der Schiefe der Ecliptik 0,″49 gibt. Nicht unbemerkt darf es bleiben, daſs die hier für Quito gefundene Breitenbeſtimmung für das Obſervatoire de St. Barbe gilt.

Eine andere Beſtimmung für die Breite von Quito läſst ſich aus den von *Condamine* S. 171 gegebenen ſechs Reihen beobachteter Zenith-Diſtanzen ε Orionis herleiten, allein da *Condamine* ſelbſt die beyden erſtern im Obſervatoire de St. Barbe beobach-

Mit dieſem Fürſten endigte ſich die Aſtronomie der Araber, um nun wieder deſto feſter auf europäiſchem Boden Wurzel zu ſchlagen. Auch ein Regent war es, der in Deutſchland den Anfang mit Correction des Ptolemäiſchen Sternverzeichniſſes machte. Landgraf Wilhelm IV. deſſen aſtronomiſche Arbeiten den Leſern an einem andern Orte umſtändlicher (Mon. Corr. 1805. Sept.) dargeſtellt worden ſind, beſtimmte in den Jahren von 1561—92 die Lage von 900 Sternen; von denen aber nur 400 in der hiſtoria coeleſtis von Albert Curtius bekannt gemacht worden ſind. Dieſe Beſtimmungen, ſchon an ſich merkwürdig, werden es durch die doppelten dazu angewandten Methoden, deren eine, wie unſern Leſern aus jener Biographie bekannt iſt, ganz neu und der Grund unſerer ganzen heutigen Aſtronomie war, noch weit mehr. Gleichzeitig mit Wilhelms aſtronomiſchen Arbeiten waren die des berühmten Tycho, der mit der gröſsten Schärfe, deren die damaligen Inſtrumente fähig waren, und mit allen Vorſichtsmaſsregeln, die eine beſſere aſtronomiſche Theorie an die Hand geben konnte, eine groſse Menge von Sternbeſtimmungen machte. In ſeinen Werken befinden ſich deren 777, allein ſpäterhin berechnete Kepler aus ſeinen handſchriftlichen Beobachtungen noch 280, die man in den Rudolphiniſchen Tafeln antrifft. Tycho verlieſs aus guten Gründen, die er in ſeinen Operib. S. III. (Tychonis Brahe Opera Omnia) umſtändlicher angibt, die Methode, Sternbeſtimmungen durch Vergleichung mit dem Monde zu ma-

machen, und wählte dazu die Venus *), deren Theorie und Bewegung damals bekannter war, als zu Hipparch und Ptolemäus Zeiten. Tycho's Sternverzeichniſs war das vollkommenſte, das für die damaligen Beobachtungs-Methoden erhalten werden konnte, und es behielt 80 Jahr lang einen verdienten Werth. Ricciuli und Grimaldi, die in der Mitte des 17ten Jahrhunderts mehrere Sternpoſitionen beſtimmten und ein Sternverzeichniſs herausgaben, fügten im Ganzen wenig neues und nichts beſſeres als Tycho hinzu; und ſelbſt die groſse Arbeit, die Hevel, als er bey ſeinen zahlreichen Beobachtungen ſich von dem Fehlerhaften des Tychoniſchen Sternverzeichniſſes überzeugte, während ganzer 43 Jahre verfolgte, verſchaffte bey der von Hevel dazu angewandten Beobachtungs-Art zwar eine Menge, aber nicht ſo genaue Beſtimmungen, als ſie das damalige Zeitalter ſchon erforderte. Die groſse Maſſe aſtronomiſcher Beobachtungen, die Hevel während jenes langen Zeitraums ſammelte, muſs die Bewunderung aller Kenner erregen, allein um ſo mehr muſs man es bedauern, daſs Hevels hartnäckiges Vorurtheil wider den Ge-

*) Unter den Gründen, die Tycho anführt, warum er die Venus gewählt habe, kommt folgende originelle Stelle vor (Tychonis Brahe Opera omnia 1648. Francofurti) S. 111.

„Sepoſito itaque et poſthabito moroſo difficilique „illo Saturno, unaque aſtuto fallacique Mercurio, ad „amicabile atque favorabile, noſtrisque conatibus in„terdiu etiam favens Veneris lumen oculos atque in„tentionem omnem direxi.“

Gebrauch der Ferngläſer an aſtronomiſchen Inſtrumenten, ſeine ſämmtlichen Beobachtungen um ein halbes Jahrhundert zurückſetzte und für die Zeit, in der er lebte, unbrauchbar machte. Denn wenn auch Halley, der, um die Bekanntſchaft dieſes berühmten Mannes zu machen, nach Danzig reiſte, verſichert, daſs gleichzeitige Beobachtungen, die er mit Ferngläſern und Hevel mit bloſsen Pinnulen gemacht habe, nie mehr als eine Minute differirt hätten, ſo war doch ſchon dieſe Differenz hinlänglich, um das Hevelſche Sternverzeichniſs eben ſo unbrauchbar als das Tychoniſche zu machen. Schon vorher hatte Halley ein Sternverzeichniſs von 377 ſüdlichen Sternen, das er auf der Inſel St. Helene geſammelt hatte, herausgegeben, und Hevels Catalog enthält dieſes nebſt 950 ältern Beſtimmungen und 603 von ihm neu beobachteten Sternpoſitionen. Dieſer Catalog erſchien in dem ſo ſelten gewordenen P. II. ſeiner Machina coeleſtis. Alle frühere Arbeiten in dieſem Fache wurden an Umfang und Genauigkeit durch die Menge von Beobachtungen übertroffen, die Flamſteed in den Jahren von 1690—1718 an einem im Meridian befeſtigten Mauer-Quadranten machte, und auf die ſich das groſse im Jahr 1725 nach ſeinem Tode in drey Folio-Bänden erſchienene Sternverzeichniſs von beynahe 3000 Sternen (2884) gründet. Eine frühere im Jahr 1712 auf Halley's Betrieb erſchienene Ausgabe dieſer Beobachtungen ſah der Verfaſſer nur ungern und nicht für die ſeinige an. Jene erſtere Hiſtoria coeleſtis Brittannica von Flammſteed enthält auſser ſeinem eigenthümlichen

lichen Stern-Catalog, auch noch alle früher verfertigte „ von Hipparch, Ulug-Beg, Tycho u. ſ. w., und bleibt noch jetzt für den Aſtronomen eine ſehr intereſſante Sammlung, wenn auch die von *Flamſteed* gegebenen reducirten Sternpoſitionen, wegen einiger nicht dabey angebrachten, und damals noch ganz unbekannter Reductionen, einen praktiſchen Nutzen nicht mehr haben können. Nicht unerwähnt darf es bleiben, daſs *Flamſteed* Erfinder der bekannten, noch heutzutage gebräuchlichen Methode war, die ſogenannten abſoluten geraden Aufſteigungen zu beſtimmen, die auch mit Recht nach ihm die *Flamſteed*'ſche genannt wird.

Wir beſchlieſsen mit *Flamſteed*'s Arbeiten die Einleitung zur Anzeige des vorliegenden Werks, indem die neuern Stern-Verzeichniſſe von *la Caille*, *Mayer*, *Monnier*, *Bradley*, *Maskelyne*, *Cagnoli* und *Piazzi* zu bekannt ſind, als daſs wir uns mit deren Aufzählung hier beſchäftigen ſöllten, und eilen nun auf den nähern Inhalt der *von Zach*'ſchen Tafeln überzugehen. Den erſten Anfang zu dieſem Werk findet man ſchon in dem im Jahr 1792 mit den ältern Sonnentafeln herausgegebenen Stern-Verzeichniſs, allein abgeſehen, daſs dieſes nur 38 Sterne und in Hinſicht der Declinationen gar keine genauen Angaben enthält, ſo ſind auch die dort gegeben Æ. jetzt unbrauchbar, da ſie ſich auf die ſeit jener Zeit bedeutend geänderte ab olute Æ. von α Aquilae gründeten Die etwas verzögerte Beendigung dieſes Werks, die theils durch die dem Verfaſſer übertragene trigonometriſche Vermeſſung des Eichsfeldes, theils durch die Herausgabe ſeiner neuen

neuen Sonnen-Tafeln veranlafst wurde, war für die gröfsere Genauigkeit deſſelben ſehr vortheilhaft, da der Verfaſſer ſich nun im Stande ſah, ſowohl die neueſten Beſtimmungen von *Maskelyne*, als auch die ausgebildetern Theorien von *la Place* dabey zum Grunde zu legen. In der Vorrede gibt der Verfaſſer eine kurze Überſicht deſſen, was in Hinſicht der Reductionen der wahren Stern-Orte auf ſcheinbare und umgekehrt ſchon früher geſchehen iſt, wo ſich in theoretiſcher Hinſicht vorzüglich die Arbeiten eines *Clairaut d'Alembert*, *Euler* und *la Place*, in practiſcher aber die von *Lambert*, *Maskelyne*, *la Lande* und *Delambre* entwickelten Tafeln, auszeichnen.

Die 208 Quartſeiten betragende Einleitung enthält eine umſtändliche Erörterung über den Gebrauch und die Conſtruction ſämmtlicher hier gelieferten Tafeln, wo der Verfaſſer alle Gründe entwickelt hat, die ihn zur Annahme der dabey zum Grunde gelegten numeriſchen Werthe beſtimmten. Natürlicherweiſe konnte hier eine Theorie aller ſcheinbaren Bewegung der Sterne nicht geliefert werden, und es werden daher nur die End-Ausdrücke gegeben, deren numeriſche Coefficienten meiſtentheils von dem Verfaſſer mit der gröſsten Sorgfalt neu beſtimmt worden ſind. Der Verfaſſer zählt im Eingange fünf ſcheinbare Bewegungen der Fixſterne, Präceſſion, Aberration, Nutation, Änderung der Breite durch Abnahme der Obliquität und *motus proprius* auf. Ob die letztere Bewegung wirklich unter die nur ſcheinbaren zu rechnen iſt, dürfte wol noch unentſchieden ſeyn; ſo

wie

wie wir überhaupt auch die durch Präceſſion und Abnahme der Obliquität bewirkten Änderungen nicht ſcheinbar nennen möchten, da durch beides, je nachdem man die Lage der Fixſterne auf den Aequator oder die Ecliptik bezieht, dieſe wirklich geändert wird Jede dieſer Bewegungen iſt in einem beſondern Abſchnitte unterſucht und indem wir hier der Ordnung des Werkes folgen, fangen wir ebenfalls mit Präceſſion an. Ehe wir jedoch in die nähere Darſtellung aller der einzelnen Änderungen eingehen, die durch Präceſſion und überhaupt durch die Wirkung von Sonne und Mond auf unſere Erde, in den reſpective auf den Aequator oder die Ecliptik bezogenen Lagen der Fixſterne, bewirkt werden, wird es zum Behuf einer beſſern Überſicht ſämmtlicher auf den erſten Anblick gerade nicht connex ſcheinender Phänomene nicht undienlich ſeyn, wenn wir mit dem Verfaſſer die Urſachen jener Erſcheinungen auf das kürzeſte ohne alle analytiſche Rechnung darzuſtellen uns bemühen

Als bekannt ſetzen wir voraus, daſs die Abplattung der Erde die einzige Urſache der Präceſſion und Nutation iſt, und daſs bei einer ganz ſphäriſchen Geſtalt der Erde beyde nicht Statt finden würden. Dieſe Protuberanz am Aequator, die ſich ſchon zu *Newton's* Zeiten ziemlich conſtatirt hatte, führte dieſen auf die Erklärung der ſchon 1800 Jahre früher beobachteten Erſcheinung der Präceſſion hin. Wenn auch *Newton* bey dieſem Gegenſtande und bey den dabey gemachten Vorausſetzungen fehlte, ſo war er es doch der im allgemeinen den Weg zeigte, auf dem ſpäterhin *d'Alembert* zu einer voll-

vollſtändigen Erklärung der Präceſſion und Nutation vermöge allgemeiner dynamiſchen Geſetze gelangte. Sonderbar war es, daſs *Newton* unter den mancherley Hypotheſen, die ſich ihm über die innere Conſtitution unſerer Erde darboten, gerade die annahm, bei welcher Präceſſion und Nutation ganz verſchwinden muſsten, d. h. eine homogene dem Meere gleiche Denſität der Erde. Die Protuberanz am Aequator und die hieraus folgende Differenz in den Entfernungen der Oberfläche vom Centro muſs eine verſchiedene Attraction zur Folge haben. Um die Differenz dieſer Attraction zu beſtimmen, ſieht man die vom Pol nach dem Aequator zu ſich erhebenden Erdſchichten als einzelne dem Aequator umgebende Monde an, die ihren Umlauf mit dieſem wie Satelliten machen. Eben ſo wie nun die Sonne in der Bahn des wirklichen Erdſatelliten, des Mondes, eine rückgängige Bewegung der Knoten bewirkt, ſo muſs auch die Attraction der Sonne auf den Aequatorial-Gürtel eine ſolche rückgängige Bewegung der Durchſchnittspuncte des Aequators mit der Ecliptik zur Folge haben, wenn auch dieſe dadurch, daſs dieſer Gürtel vermöge einer Adhärenz am Hauptkörper gerade nicht ganz analog mit einem Satelliten zu betrachten iſt, vermindert wird. Der Mond, deſſen kleinere Maſſe durch kleinere Entfernung compenſirt wird, hat auf dieſe Durchſchnittspuncte einen ähnlichen Einfluſs und bewirkt darin ein gleiches Zurückweichen; nur kommt hier der Umſtand in Betrachtung, daſs, da die Mondesbahn fünf Grade gegen die Ecliptik geneigt iſt, jene Bewe-

gung, die auf der Bahn des Mondes gleichförmig iſt, dieſs nicht auf der Ecliptik, ſondern da variabel iſt und eine von der Bewegung oder der Lage der Mondes-Knoten abhängende Ungleichheit erhält. Da endlich beyde Himmelskörper ihre Attraction auf jene Protuberanz des Aequators nicht in der Ebene der Erdbahn äuſsern, ſo folgt, daſs auch eine periodiſche Änderung der Neigung der Bahn eintreten muſs. Die Perioden dieſer Änderung werden von den Zeiträumen abhängen, welche Sonne und Mond brauchen, um dieſelben Lagen gegen den Erdkörper zu erhalten, was alſo bey der Sonne jährlich, bey dem Monde aber während des Umlaufs der Mondsknoten oder während 18 Jahre 224 Tage geſchieht. Faſst man die hier erörterten Wirkungen zuſammen, ſo wird

1) aus der vereinigten Wirkung von Sonne und Mond ein gleichförmiges Zurückweichen der Aequinoctial-Puncte,
2) Eine vom Ort der Monds-Knoten abhängende Correction dieſer Bewegung,
3) Aus der Wirkung des Mondes eine periodiſche Änderung in der Neigung der Erdbahn,
4) Aus der Wirkung der Sonne eine einjährige periodiſche Änderung dieſer Neigung

Statt finden. Die drey letztern Bewegungen ſind die mit dem Namen der Nutation benannten, die wir jetzt ganz unberückſichtiget laſſen, um nur bey der erſtern ſtehen zu bleiben.

Jenes Zurückweichen der Aequinoctial-Puncte wird durch eine directe Bewegung, die durch die Wirkung der Planeten darin Statt findet, ver-

vermindert, ſo daſs alſo allemal die beobachtete Präceſſion etwas kleiner iſt, als die eigentliche Luni-ſolar-Präceſſion. Der Verfaſſer nimmt dieſs Verrücken der Aequinoctial-Puncte nach einer von La Place (Mém. de l'Acad. Roy. des ſciences de Paris 1789) gegebenen Beſtimmung zu 0″,2016 für das Jahr 1700 an, welches etwas gröſser iſt, als das im vorigen Heft angeführte Reſultat von Piazzi. Da die Lage der Fixſterne nicht allein durch die oben dargeſtellten Änderungen, ſondern auch in Hinſicht der Ecliptik durch die conſtante (wenigſtens für unſere Jahrhunderte) nicht von Sonne und Mond abhängende Abnahme der Obliquität geändert wird, ſo hat der Verfaſſer einige Endausdrüke von La Grange und La Place für dieſe durch die Planeten bewirkte Abnahme der Ecliptik und Verrückung der Aequinoctial-Puncte gegeben. Die Säcular-Abnahme der Obliquität wird zu 52″,0 und die der Präceſſion nach La Place zu 8″,0333 angenommen, worauf ſich dann die numeriſchen Entwickelungen der Ausdrücke für Säcular-Abnahme der Länge und Breite der Fixſterne gründen. Einige S. 26 und 27 gegebene Tafeln enthalten die Luni-Solar- und ganze eigentliche Präceſſion für mehrere Jahrhunderte vor und nach unſerer Zeitrechnung nebſt der für einzelne Jahre und Tage. Die eben erwähnten Säcular-Änderungen in Länge und Breite der Fixſterne hat der Verfaſſer dadurch, daſs er tang. lat. $* = 10 \cos. \alpha$ oder $= 100 \cos. \beta$, je nachdem latit. * gröſser oder kleiner iſt, annimmt, ſehr glücklich durch bekannte trigonometriſche Transformationen in

zwey sehr geschmeidigen Tafeln, die nur zwey Seiten einnehmen, dargestellt. Der Winkel $\alpha$ wird mit dem Argument der Breite des Sterns aus einer besondern Tafel gefunden, wo dann das decrementum saculare longitudinis mittelst der beyden Argumente (long.$*+\alpha$) und (long.$*-\alpha$) ohne weitere trigonometrische Rechnung gefunden wird. Nach diesen Bestimmungen gibt der Verfasser die Ausdrücke für den Einfluss der Präcession auf $\mathfrak{A}$. und Decl. $*$, da bekanntlich jener nicht für alle Sterne einerley ist, sondern durch ihre Lage in Hinsicht des Aequators modificirt wird. Die Seite 37 gegebene Tafel ist interessant, um für verschiedene Epochen die numerischen Werthe dieser Einflüsse zu berechnen. Allein ohne uns bey allen diesen für den Rechner sehr interessanten einzelnen Tafeln länger aufzuhalten, gehen wir jetzt auf des Verfassers Bestimmung der mittlern jährlichen Präcession über, da wohl unstreitig dieses Element eines der wichtigsten in der Astronomie ist, welches genau nur durch Beobachtungen bestimmt werden kann, und wo die an sich zwar kleinen Differenzen, die in den Angaben der berühmtesten Astronomen hierüber noch Statt finden, immer sehr beträchtlich werden können, wenn von Reductionen älterer Beobachtungen die Rede ist. Aus guten Gründen hat der Verfasser die zeither gewöhnliche Methode, die alten Beobachtungen der Griechen und Araber bey Bestimmungen der mittlern Präcession zum Grunde zu legen, ganz verworfen, da es nicht zu verkennen ist, dass wir in Hinsicht jener ältern Beobachtungen oft darüber

in

in Ungewiſsheit ſind, ob ſie wirklich gemacht, oder nicht vielleicht bloſs ſolche ſind, die mit einer willkührlichen, meiſtentheils falſchen Präceſſion auf eine andere Epoche reducirt wurden, was vielleicht mit Ausnahme der von Hipparch *) angegebenen Sternpoſitionen von den meiſten andern gelten kann. Es kam daher nun nur darauf an, zu beſtimmen, bis auf welche Zeiten zurückzugehen ſey, um die beſten Data zu Ausmittelung der mittlern Präceſſion zu erhalten. Eine Menge hierzu tauglicher und zum Theil auch genauer Beobachtungen bietet Flamſteed's hiſtoria coeleſtis britannica dar; allein der Verfaſſer ward auch, dieſe Beſtimmungen bey der vorliegenden Unterſuchung unberückſichtiget zu laſſen, veranlaſst, da dann theils

*) Auch Ptolemäus wird von vielen einer ſolchen Verfälſchung und vorzüglich aus dem Grunde beſchuldiget, weil die von ihm aus der Vergleichung ſeiner Beobachtungen mit denen des Hipparchs beſtimmte Präceſſion von 36,″ viel zu klein iſt, und es daher ſchien, als wenn Ptolemäus bloſs die frühern Beobachtungen auf ſeine Epoche mit einer unrichtigen Präceſſion reducirt habe. Allein wir glauben, man thut dem Ptolemäus mit dieſer Beſchuldigung Unrecht, da ſich jener Irrthum mehr aus der von Hipparch beſtimmten Länge des Jahrs, die um 6,′3 zu groſs, und von Ptolemäus ungeändert beibehalten worden war, herzuſchreiben ſcheint; denn in der That, jene 6,′3 geben für den Bogen, den die Sonne während dieſes Zeitraums durchläuft, 15″, und addirt man dieſe, wie es geſchehen muſs, zu der von Ptolemäus beſtimmten Präceſſion, ſo findet man dafür 51″, welches nur wenig von unſerer heutigen Beſtimmung abweicht.

theils die ungeheure Arbeit einer ganz neuen Reduction der Flamſteed'ſchen Original-Beobachtungen erforderlich geweſen, theils bey einem gröſsern Zwiſchenraum der verglichenen Sternpoſitionen die Unſicherheit wegen der eigenen Bewegung der Sterne vergröſsert worden wäre, und endlich *le Gentil*, der ſchon früher (Mémoires de l'Académie des ſciences de Paris 1787, S. 545) die Präceſſion aus Flamſteed's Beobachtungen herzuleiten verſucht hatte, verſichert, daſs die erhaltenen Reſultate immer zwiſchen 47″ und 53″ für die jährliche Präceſſion ſchwanken, ſo daſs es dann noch ſicherer ſeyn würde, ſich der Sternbeſtimmungen von Hipparch zu bedienen, wo die Differenz der einzelnen Reſultate nur 2″ beträgt. Mit Verwerfung aller dieſer ältern Beobachtungen hat der Verfaſſer daher ſeine Beſtimmung der mittlern Präceſſion einzig auf die Beobachtungen von *Mayer*, *Bradley* *Barry* und ſeine eignen gegründet. Die zu dieſer Beſtimmung angewandten Combinationen der ſo eben genannten Beobachtungen waren folgende vier:

1) Die Declinationen von Barry mit denen von Bradley, Intervall d. Beobachtungen = 33 Jahre.
2) die Declinationen von Barry mit denen von Mayer, Intervall der Beobachtungen = 37 Jahre.
3) die geraden Aufſteigungen des Verfaſſers mit denen von Bradley, Intervall der Beobachtungen = 40 Jahre.
4) die geraden Aufſteigungen des Verfaſſers mit denen von Mayer, Intervall der Beobachtungen = 44 Jahre.

Bey

Bey dieſer Vergleichung der aus den Declinationen und Æ. erhaltenen Präceſſionen, darf es nicht unbemerkt bleiben, daſs erſtere, wenn ſolche mit dem Product aus dem cosinus der Æ * in den ſin. Obliq. dividirt worden ſind, die eigentliche Praeceſſionem luni-ſolarem geben, anſtatt daſs man aus den Æ die durch Wirkung der Planeten verminderte erhält.

Die Reſultate dieſer Vergleichung waren folgende:

| | ganze jährliche Präceſſion in Long. |
|---|---|
| 1) 175 Declinationen von Bradley und Barry gaben . . . | 50,″1670 |
| 2) — Declinationen von Barry und Mayer gaben . . . | 49, 9140 |
| 3) 360 Æ. von Mayer und Zach | 50, 0632 |
| 4) 222 Æ. von Bradley und Zach | 50, 0718 |
| hiernach mittlere jährliche Präceſſion | 50,″0540. |

Die Menge der Beobachtungen und die Genauigkeit derſelben, da alle von den gewandteſten Beobachtern und mit den vortrefflichſten Inſtrumenten gemacht wurden, die der hier gegebenen Beſtimmung der mittlern Präceſſion zum Grunde liegt, gibt ihr gewiſs einen ganz vorzüglichen Werth. Läſst man die aus der Vergleichung der Mayerſchen und Barryſchen Declinationen folgenden Präceſſionen als weniger mit den übrigen übereinſtimmend weg, ſo folgt 50,″1007, welches ganz genau mit den von Delambre und Piazzi in den Jahren 1793 und 1802 gefundenen Reſultaten übereinſtimmt. Allein ſonderbar iſt es, daſs die neueſte Beſtimmung der Präceſſion von Piazzi (Mon. Corr. 1807, Auguſt-Heft, S. 185) 0,″1566 davon abweicht,

gleichſeitigen Dreyeck dar, wodurch dann zwiſchen Chinan und dieſem dritten Puncte eine Längen-Differenz von 1° 18′ erhalten würde. Da nun die ſchon gemeſſene Diſtanz zwiſchen Chinan und Pampamarca nahe an 53′ beträgt, ſo brauchte man von Pambamarca, Cotchesqui oder Oyambaro aus nur noch einige öſtlich gelegene Dreyecke zu formiren, um einen Bogen des Parallels von 3° zu erhalten. Die Längenbeſtimmungen mittelſt Pulver-Signale könnte in jener mit hohen Bergſpitzen angefüllten Gegend keine Schwierigkeit haben und würde höchſt wahrſcheinlich durch einen einzigen Zwiſchenpunct, vielleicht den El Coracon, Pitchincha, Ygoalata u. ſ. w. zu erhalten ſeyn. Zwey geſchickte Beobachter, an denen es in einem Lande, wo, wie jetzt in Spanien, ſo viel für in- und ausländiſche Geographie geſchieht, nicht fehlen kann, verſehen mit einem guten Multiplications-Kreiſe, zwey, drey- bis vierfüſsigen Paſſagen-Inſtrumenten und einigen guten Pendel-Uhren oder Chronometern, würden die ganzen Erforderniſſe zur Ausführung dieſes Projects ſeyn. Der ganze hier genannte Inſtrumenten-Vorrath würde mit 2—3000 Thalern anzuſchaffen ſeyn, und da die ganzen Operationen bey der Leichtigkeit, mit der jetzt durch die Multiplications-Kreiſe ſichere Breiten- und Azimuthal-Beſtimmungen in kurzer Zeit zu erhalten ſind, einen Zeitraum von länger als 12—18 Monaten nicht erfordern würden, ſo könnte auch der Koſten-Aufwand für eine ſolche Operation eben nicht ſehr bedeutend ſeyn. Die Reviſionen, die in neuern Zeiten mit der nordiſchen

und

## XXII.

## Fortgeſetzte Nachrichten über den neuen von Dr. *Olbers* in *Bremen* entdeckten Planeten *Veſta*.

Nur einige wenige Beobachtungen des neuen Planeten haben wir hier noch nachzuholen, da ſich die *Veſta* nunmehr den Sonnenſtrahlen zu ſehr nähert, als daſs ſie weder im Meridian, noch auch füglich auſser demſelben beobachtet werden könnte. Höchſtens haben wir vielleicht noch einige von *Oriani* in Mayland an dem dortigen Aequatorial-Sector gemachte zu erwarten. Die letzten Beobachtungen erhielten wir, wie gewöhnlich, von dem fleiſsigen, unermüdeten Entdecker der *Veſta*.

| 1807. | Mittlere Zeit in Bremen. | | | Æ. ♉ | | | Declin. bor. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| May 31 | 11ᵛ | 32′ | 54″ | 180° | 0′ | 3″ | . | . | . |
| Junius 2 | 12 | 19 | 7 | 180 | 18 | 5 | 9° | 44′ | 18″ |
| 6 | 11 | 1 | 55 | 180 | 57 | 5 | 9 | 10 | 28 |
| 8 | 10 | 58 | 43 | 181 | 18 | 42 | . | . | . |
| 10 | 10 | 53 | 29 | 181 | 41 | 43 | . | . | . |
| 12 | 11 | 43 | 12 | 182 | 6 | 10 | 8 | 15 | 51 |

| 1807. | Mittlere Zeit in Bremen. | | | Æ. ♉ | | | Declin. bor. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Junius 15 | 11ᵘ | 9′ | 36″ | 182° | 44′ | 10″ | 7° | 47′ | 29″ |
| 18 | 11 | 17 | 45 | 183 | 25 | 11 | . | . | . . |
| 19 | 11 | 1 | 42 | 183 | 39 | 20 | 7 | 7 | 41 |
| 30 | 11 | 3 | 35 | 186 | 31 | 0 | . | . | . . |
| Julius 1 | 10 | 50 | 27 | 186 | 48 | 5 | 5 | 1 | 13 |
| 2 | 10 | 57 | 31 | 187 | 5 | 28 | 4 | 50 | 15 |
| 5 | 11 | 4 | 2 | 187 | 58 | 37 | . | . | . . |
| 6 | 10 | 47 | 20 | 188 | 16 | 11 | 4 | 5 | 53 |
| 8 | 10 | 32 | 15 | 188 | 52 | 49 | . | . | . . |

„Mit dem 8 Julius, ſchreibt uns Dr. *Olbers*, habe ich meine Beobachtungen geſchloſſen, da der niedere Stand des Planeten, Mondſchein und Dämmerung ſie zu ſehr erſchwerten. Die ſechs letztern Beobachtungen ſind in Gegenwart unſeres vortrefflichen Freundes, *Gauſs*, angeſtellt worden, der mich mit einem Beſuch erfreut hat. Dieſer vortreffliche Aſtronom wird uns nun ſehr bald die III Elemente der *Veſta* geben. Indeſſen werden die zweyten Elemente nur unbedeutende Correctionen erleiden, da ſie auch die letzten Beobachtungen noch ſo genau darſtellen, und die Æ. nur etwa 1′ zu groſs, die Declinat. noch keine 30″ zu klein geben. Nach den II Elementen habe ich gefunden, daſs *Veſta* am 25 März 1796 in der Zone ſtand, die damals nach der *Hiſt. Cel.* beobachtet wurde. Doch kann ein kleiner ſehr möglicher Fehler in der halben groſsen Achſe, und alſo in der mittlern Bewegung der *Veſta*, die Declination derſelben für dieſen Tag noch ſehr ändern. Ob ein beobachteter Stern in dieſer Zone jetzt fehlt, weiſs ich nicht, weil der Theil derſelben, in dem die

*Veſta*

*Veſta* ſtehen konnte, jetzt unter den Sonnenſtrahlen verborgen iſt."

Dieſe dritten Elemente, zu denen Dr. *Gauſs* auſser allen in dieſer Zeitſchrift ſchon bekannt gemachten Beobachtungen auch noch eine Reihe Pariſer Beobachtungen vom 13 April bis 22 May, die ihm Hr. *Bouvard* mitgetheilt, benutzt hatte, erhielten wir vor wenig Tagen, und wir laſſen ſolche hier folgen:

| | |
|---|---|
| Epoche 31 März 1807 Mittag in Bremen | 192° 23′ 30,″1 |
| Tägliche tropiſche Bewegung . . . . | 981,″8459 |
| Sonnenferne; für die Epoche ſideriſch ruhend . . . . . | 69° 50′ 51,″9 |
| Aufſteigender Knoten . . . . | 103 18 28 |
| Neigung der Bahn . . . . . | 7 8 10, 7 |
| Excentricität . . . . . | 0,0865050 |
| Logarith. des mittlern Abſtandes . . | 0,3720160 |

Die Differenz dieſer Elemente von den zweyten iſt nur unbedeutend, doch wird durch dieſe der geocentriſche Ort der *Veſta* zur Zeit der nächſten Oppoſition im September 1808 um 22′ gröſser. Zugleich hatte Dr. *Gauſs* die Güte, uns jene Reihe Pariſer Beobachtungen nebſt den Differenzen der beobachteten Poſitionen mit den nach den II Elementen berechneten zu überſchicken.

| 1807. | Mittl. Zeit in Bremen. | ☊. | Differ. der II Elem. | Declin. ☋ | Differ. der II Elem. |
|---|---|---|---|---|---|
| Apr. 13 | 22ᵘ 39′ 6,″2 | 180°57′ 7,″6 | + 3,″4 | 12°50′ 35,″0 | + 5,″2 |
| 14 | 22 34 28, 3 | 180 46 27, 9 | + 1, 3 | 12 52 39, 2 | + 6, 0 |
| 18 | 22 16 7, 0 | 180 7 6, 9 | — 3, 1 | 12 58 9, 3 | +12, 7 |
| 19 | 22 11 34, 9 | 179 58 4, 1 | + 2, 2 | 12 59 5, 5 | + 0, 4 |
| 21 | 22 2 39, 0 | 179 41 20, 6 | — 1, 4 | 12 58 40, 7 | +65, 0 |
| 24 | 21 49 20, 2 | 179 19 5, 1 | + 1, 7 | 12 58 44, 2 | + 1, 7 |
| 25 | 21 44 58, 3 | 179 12 26, 6 | + 4, 7 | 12 57 47, 3 | + 7, 4 |
| 26 | 21 40 38, 5 | 179 6 33, 8 | —13, 1 | 12 56 40, 6 | + 7, 6 |
| 27 | 21 36 18, 4 | 179 0 35, 4 | + 0, 1 | 12 55 10, 8 | +15, 9 |
| 28 | 21 32 1, 2 | 178 55 15, 2 | — 0, | 12 53 47, 3 | + 2, 8 |
| 29 | 21 27 45, 5 | 178 50 16, 6 | + 4, 1 | 12 51 54, 4 | + 4, 3 |
| 30 | 21 23 31, 7 | 178 45 52, 5 | — 0, 8 | 12 49 49, 4 | + 3, 2 |
| May 1 | 21 19 20, 0 | 178 41 47, 7 | + 1, 6 | 12 47 26, 9 | + 5, 0 |
| 7 | 20 54 44, 7 | 178 26 43, 7 | + 4, 3 | 12 28 39, 6 | — 7, 5 |
| 12 | 20 35 3, 3 | 178 26 18, 3 | + 8, 1 | 12 6 35, 8 | + 2, 8 |
| 15 | 20 23 35, 2 | 178 31 18, 5 | + 7, 9 | 11 50 39, 4 | +25, 5 |
| 16 | 20 19 50, 7 | 178 33 47, 4 | + 9, 8 | 11 45 30, 8 | + 0, 2 |
| 17 | 20 16 5, 9 | 178 36 42, 3 | +10, 9 | 11 39 46, 8 | — 0, 6 |
| 18 | 20 13 22, 5 | 178 39 57, 3 | +16, 6 | 11 33 50, 4 | + 0, 3 |
| 20 | 20 5 1, 9 | 178 47 55, 5 | +13, 0 | 11 21 31, 8 | — 3, 5 |
| 21 | 20 1 24, 6 | 178 51 29, 4 | +12, 4 | 11 15 5, 5 | — 3, 6 |
| 22 | 19 57 48, 9 | 178 57 25, 8 | +12, 9 | 11 8 27, 6 | — 2, 1 |

Die Zeiten ſind hier von Mitternacht gezählt, und die Declination vom 21 April iſt offenbar um eine Minute zu klein. Allein wer erſtaunt nicht über dieſe ganz vortreffliche Übereinſtimmung der II Elemente mit dem Himmel?

„Die Ephemeride für den Lauf der *Veſta* im nächſten Jahr„ ſchreibt uns Dr. *Gauſs* ferner, folgt hierbey. Ein groſser Theil des dieſsmaligen Laufs der *Veſta* fällt auf die *Harding*'ſche Karte für die Bewegung der *Ceres* 1804, die der M. Corr. beygefügt iſt. Herr Prof *Harding* wird dasjenige Blatt ſeines Atlaſſes, welches das übrige enthält, nächſtens dem Kupferſtecher übergeben. Dieſe nützliche Unternehmung kann nicht genug empfohlen und unterſtützt werden. Das erſte ſehr

nett

nett geſtochene Blatt habe ich bereits in *Bremen* geſehen."

Leider wird nach beyfolgender Ephemeride die *Veſta* erſt im May oder Junius des folgenden Jahres wieder ſichtbar werden.

Geocentriſcher Lauf der *Veſta* 1808 nach den III Elementen.

| Mitternacht in Seeberg. | | AR. | | Südl. Decl. | | Logar. des Abſtandes. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1808 May | 2 | 336° | 49′ | 12° | 48′ | 0,3809 |
| | 6 | 338 | 23 | 12 | 24 | 0,3735 |
| | 10 | 339 | 55 | 12 | 0 | 0,3658 |
| | 14 | 341 | 24 | 11 | 37 | 0,3579 |
| | 18 | 342 | 50 | 11 | 15 | 0,3497 |
| | 22 | 344 | 13 | 10 | 55 | 0 3412 |
| | 26 | 345 | 34 | 10 | 36 | 0,3326 |
| | 30 | 346 | 51 | 10 | 18 | 0,3234 |
| Junius | 3 | 348 | 5 | 10 | 2 | 0,3148 |
| | 7 | 349 | 15 | 9 | 48 | 0,3055 |
| | 11 | 350 | 22 | 9 | 37 | 0,2960 |
| | 15 | 351 | 24 | 9 | 27 | 0,2864 |
| | 19 | 352 | 22 | 9 | 19 | 0.2766 |
| | 23 | 353 | 16 | 9 | 14 | 0,2666 |
| | 27 | 354 | 5 | 9 | 12 | 0,2566 |
| Julius | 1 | 354 | 49 | 9 | 12 | 0,2465 |
| | 5 | 355 | 27 | 9 | 15 | 0,2363 |
| | 9 | 356 | 0 | 9 | 21 | 0,2262 |
| | 13 | 356 | 27 | 9 | 30 | 0,2162 |
| | 17 | 356 | 48 | 9 | 42 | 0,2063 |
| | 21 | 357 | 2 | 9 | 57 | 0,1966 |
| | 25 | 357 | 9 | 10 | 15 | 0,1873 |
| | 29 | 357 | 9 | 10 | 36 | 0 1784 |
| Auguſt | 2 | 357 | 2 | 11 | 0 | 0,1699 |
| | 6 | 356 | 49 | 11 | 26 | 0,1621 |
| | 10 | 356 | 28 | 11 | 55 | 0,1550 |

Mitter-

| Mitternacht in Seeberg. | | AR. | | Südl. Decl. | | Logar. des Abstandes. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1808 August | 14 | 356° | 1′ | 12° | 26′ | 0,1488 |
| | 18 | 355 | 27 | 12 | 58 | 0,1434 |
| | 22 | 354 | 47 | 13 | 31 | 0,1392 |
| | 26 | 354 | 2 | 14 | 4 | 0,1361 |
| Septemb. | 3 | 352 | 22 | 15 | 9 | 0,1336 |
| | 7 | 351 | 28 | 15 | 39 | 0,1345 |
| | 11 | 350 | 32 | 16 | 7 | 0,1364 |
| | 15 | 349 | 38 | 16 | 33 | 0,1397 |
| | 19 | 348 | 44 | 16 | 55 | 0,1443 |
| | 23 | 347 | 53 | 17 | 13 | 0,1501 |
| | 27 | 347 | 7 | 17 | 28 | 0,1570 |
| October | 1 | 346 | 24 | 17 | 39 | 0,1648 |
| | 5 | 345 | 48 | 17 | 45 | 0,1735 |
| | 9 | 345 | 17 | 17 | 48 | 0,1830 |
| | 13 | 344 | 52 | 17 | 47 | 0,1931 |
| | 17 | 344 | 34 | 17 | 43 | 0,2037 |
| | 21 | 344 | 23 | 17 | 35 | 0,2148 |
| | 25 | 344 | 19 | 17 | 24 | 0,2262 |
| | 29 | 344 | 21 | 17 | 9 | 0,2378 |
| Novemb. | 2 | 344 | 30 | 16 | 52 | 0,2496 |
| | 6 | 344 | 46 | 16 | 53 | 0,2614 |
| | 10 | 345 | 8 | 16 | 11 | 0,2732 |
| | 14 | 345 | 35 | 15 | 46 | 0,2850 |
| | 18 | 346 | 8 | 15 | 20 | 0,2967 |
| | 22 | 346 | 45 | 14 | 52 | 0,3082 |
| | 26 | 347 | 28 | 14 | 22 | 0,3196 |
| | 30 | 348 | 15 | 13 | 50 | 0,3308 |
| Decemb. | 4 | 349 | 6 | 12 | 17 | 0,3418 |
| | 8 | 350 | 1 | 12 | 43 | 0,3525 |
| | 12 | 350 | 59 | 11 | 7 | 0,3630 |
| | 16 | 352 | 1 | 11 | 31 | 0,3732 |
| | 20 | 353 | 5 | 10 | 53 | 0,3831 |
| | 24 | 354 | 13 | 10 | 14 | 0,3927 |
| | 28 | 355 | 23 | 9 | 35 | 0,4020 |

Mitter-

| Mitternacht in Seeberg. | | Æ. | | Südl. Decl. | | Logar. des Abſtandes. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1809 Januar | 1 | 356° | 36′ | 8° | 54′ | 0,4111 |
| | 5 | 357 | 50 | 8 | 13 | 0,4198 |
| | 9 | 359 | 7 | 7 | 31 | 0,4283 |
| | 13 | 0 | 26 | 6 | 49 | 0,4364 |
| | 17 | 1 | 46 | 6 | 7 | 0,4442 |
| | 21 | 3 | 8 | 5 | 23 | 0,4518 |
| | 25 | 4 | 31 | 4 | 40 | 0,4590 |
| | 29 | 5 | 56 | 3 | 56 | 0,4659 |
| Februar | 2 | 7 | 23 | 3 | 12 | 0,4725 |
| | 6 | 8 | 50 | 2 | 28 | 0,4784 |
| | 10 | 10 | 19 | 1 | 44 | 0,4849 |
| | 14 | 11 | 48 | 1 | 0 | 0,4907 |
| | 18 | 13 | 19 | 0 | 16 | 0,4961 |
| | 22 | 14 | 51 | 0 | 28 N. | 0,5013 |
| | 26 | 16 | 25 | 1 | 12 | 0,5062 |
| März | 2 | 17 | 57 | 1 | 56 | 0,5108 |
| | 6 | 19 | 31 | 2 | 40 | 0,5152 |
| | 10 | 21 | 6 | 3 | 23 | 0,5193 |
| | 14 | 22 | 42 | 4 | 5 | 0,5231 |
| | 18 | 24 | 19 | 4 | 48 | 0,5266 |

Bey den jetzt ſchon ziemlich genäherten Elementen der *Veſta*-Bahn wird es intereſſant ſeyn, ihre Auffuchung in ältern Stern-Verzeichniſſen zu verſuchen. Unſere Bemühung eine Beobachtung der *Veſta* unter *Mayer*'s Beobachtungen aufzufinden war bis jetzt vergeblich.

## XXIII.

## Über die geographiſche Breite von *Dresden.*

Schon oft wurde die Breite von Dresden beſtimmt, allein noch ſind die Angaben darüber zu ſchwankend, als daſs nicht eine genaue Erörterung dieſes ſo wichtigen Elementes erwünſcht ſeyn ſollte. Die Länge dieſer Reſidenz iſt oft aus Sternbedeckungen von *Wurm* und *Triesnecker* hergeleitet worden, und ein mittleres Reſultat aus allen in dieſer Zeitſchrift befindlichen Beſtimmungen gibt Dresden 45′ 36″5 öſtlich von Paris. Weit weniger zahlreich waren die Beobachtungen, aus denen die Polhöhe herzuleiten geweſen wäre.

Der verſtorbene Inſpector *Köhler* beſtimmte die Breite des mathematiſchen Salons zu Dresden anfangs auf 51° 2′ 54″, dann auf 51° 3′ 9″, und der Ingenieur Lieutenant *Aſter* leitete aus einigen mit einem 7zolligen Sextanten von Berge gemachten Beobachtungen die Breite dieſes Punctes zu 51° 3′ 24″ her-

her. Die neueſte Connaiſſance des temps iſt bey der ältern *Köhler*'ſchen Beſtimmung von 51° 2′ 54″ ſtehen geblieben. Das Schwankende dieſer Angaben in der Breite eines in ſo vielfacher Hinſicht wichtigen und intereſſanten Punctes liefs mich ſchon früher wünſchen, eine ſchärfere Beſtimmung davon zu erhalten, und als ich mich im Monat Julius dieſes Jahres in Dresden befand, nahm ich Veranlaſſung, den Herrn Bergrath *Seyffert*, dermaligen Inſpector des mathematiſchen Salons, zu erſuchen, eine Reihe von mehrtägigen Circummeridianhöhen zu dieſem Behuf zu beobachten, was denn Letzterer nicht allein am 22ſten in meiner Gegenwart zu thun die Gefälligkeit hatte, ſondern mir auch ſpäterhin ſeine am 6ten, 8ten, 10ten und 12 Auguſt gemachten Beobachtungen überſchickte, deren Reſultate ich den Leſern dieſer Zeitſchrift hier vorlege. Die ſchöne Uebereinſtimmung in den aus mehrtägigen Beobachtungen erhaltenen einzelnen Reſultaten ſpricht ſchon an und für ſich für die Güte der Beobachtungen, allein gewiſs muſs das Zutrauen dazu noch dadurch vermehrt werden, daſs dieſe Circummeridianhöhen mit einem vortrefflichen 10zolligen Sextanten von *Cary*, der, was beynahe unglaublich ſcheint, unmittelbar fünf Secunden angibt, beobachtet wurden. Die Elemente der Rechnung wurden aus *von Zach's* neuen Sonnentafeln entlehnt.

Beobachtungen am 6 Auguſt 1807.

| | | |
|---|---|---|
| Scheinbare Mittagshöhen des unt. ⊙ Rand. | 55° 37′ 8,″8 | |
| | 2, 7 | Therm. + 26° Reaum. |
| | 0, 2 | Barom. 27ˣ 10ᴸ. |
| | 0, 6 | |
| | 36 54, 6 | |
| | 37 2, 3 | |
| | 36 58, 1 | |
| Mittagshöhe | 55° 37′ 1,″2 | |
| Sonn. Halbmeſſ. | + 15 48, 1 | |
| Wahre Refr. und Parall. | — 31, 6 | |
| Declin. ⊙ | 16 55 58, 4 | |
| Polhöhe von Dresden | 51° 3′ 40,″7 | |

Beobachtungen am 8 Auguſt.

| | | |
|---|---|---|
| Scheinbare Mittagshöh. ⊙ | 55° 3′ 50,″4 | |
| | 54, 4 | Therm. + 30° Reau. |
| | 53, 6 | Barom. 27ˣ 9,ᴸ 7 |
| | 45, 6 | |
| | 42, 9 | |
| | 46, 3 | |
| | 47, 8 | |
| Mittagshöhe | 55° 3′ 48,″7 | |
| Sonn. Halbmeſſ. | + 15 48, 4 | |
| Wahre Refr. + Parallaxe | — 31, 8 | |
| Declin. ⊙ | 16 22 45, 4 | |
| Polhöh. v. Dresd. | 51° 3′ 39,″1 | |

Beob-

Beobachtungen am 10 Auguſt.

| | | |
|---|---|---|
| Scheinbare Mittagshöh. ⊙ . | 54° 29′ 49,″1 | |
| | 40, 6 | Therm. +28° Reau. |
| | 32, 8 | Barom. 27$^z$ 8,$^L$6 |
| | 51, 6 | |
| | 42, 1 | |
| | 37, 0 | |
| | 43, 7 | |
| | 41, 9 | |
| | 36, 9 | |
| | 43, 8 | |
| Mittagshöhe | 54° 29′ 42,″5 | |
| Sonn. Halbmeſſ. | + 15 48′ 8 | |
| Wahre Refr. + | | |
| Parallaxe . . | — 33, 7 | |
| Declin. ⊙ | 15 48 30, 4 | |
| Polhöh. v. Dresd. | 51° 3′ 32,″8 | |

Beobachtungen am 12 Auguſt.

| | | |
|---|---|---|
| Scheinbare Mittagshöh. ⊙ . | 53° 54′ 25,″8 | |
| | 28, 6 | Therm. +25° Reau. |
| | 30, 5 | Barom. 27$^z$ 9,$^L$1. |
| | 26, 7 | |
| | 18, 8 | |
| | 14, 0 | |
| | 20, 8 | |
| | 12, 2 | |
| | 13, 9 | |
| Mittagshöhe | 53° 54′ 21,″2 | |
| Sonn. Halbmeſſ. | + 15 49, 1 | |
| Wahre Refr. + | | |
| Parallaxe . . | — 33, 7 | |
| Declin. ⊙ | 15 13 14, 4 | |
| Polhöh. v. Dresd. | 51° 3′ 37,″8 | |

Das mittlere Reſultat aus dieſen viertägigen Beobachtungen gibt die Polhöhe von Dresden = 51° 3′ 37,″6. Beobachtungen, die der Bergrath *Seyffert* mit einem auf dem mathemathiſchen Salon befindlichen Spiegelkreis von *Througton* anzuſtellen und mir ebenfalls zu überſchicken verſprach, werden zu einer ferneren Beſtätigung dieſes Reſultats dienen.

Die Bedeckung von $\varkappa$ ♒ am 22 Julius durch den Mond verſchaffte mir das Vergnügen auch dieſe in Geſellſchaft des Hrn. Bergraths *Seyffert* auf dem mathematiſchen Salon beobachten zu können. Es war gerade der Abend, wo im groſsen Opern-Saal in Dresden der Freyball gegeben wurde, auf dem ich mich ebenfalls befand, um die dortige brillante Illumination zu bewundern, die ich dann verlieſs, um auf dem mathematiſchen Salon dem geſtirnten Himmel zu huldigen, der ſich dieſen Abend in einer ſeltenen Pracht zeigte. Mars und Venus waren untergegangen, Saturn begränzte den Horizont, aber Jupiter ſtand mit ſeinen Begleitern noch glänzend am Himmel, und mit einem ſeltnen Licht erhellte Lucina das Dunkel — gleich als wollte *auch der Satellit der Erde* dienſtbar den Weg des Helden beleuchten, der an dieſem Tage Dresden verlaſſen hatte. —

Den Eintritt von $\varkappa$ ♒ beobachtete ich an einem 8füſsigen *Herſchel*'ſchen Spiegel-Teleſcop um 11ᵘ 34′ 46,″2 mittl. Zeit in Dresden.

Den Austritt konnte ich wegen meiner noch dieſelbe Nacht erfolgten Abreiſe von Dresden nicht

nicht ſelbſt beobachten, allein Herr Bergrath *Seyffert* erhielt ſolchen um

12$^{v}$ 31′ 3,″2 mittl. Zeit.

Nicht unbemerkt darf es bleiben, daſs der von mir bemerkte Eintritt wegen eines Verſehens des Zählers etwas zweifelhaft wird. Das Hervorſpringen des Sterns beym Austritt wurde, wie mir Herr Bergrath *Seyffert* ſchrieb, ſehr genau beobachtet.

Intereſſant war mir der Contraſt, in dem die Dunkelheit und tiefe Stille, in der wir dieſe Beobachtungen auf der ſteinernen Gallerie am mathemathiſchen Salon machten, mit dem lebhaften Gewühl der frohen Menge im gegenüber liegenden hell erleuchteten Opern-Saal ſtand.

Eine Menge guter und brauchbarer aſtronomiſcher Inſtrumente, die ich auf dem mathematiſchen Salon in Dresden antraf, und unter denen ſich vorzüglich zwey groſse Spiegel-Teleſcope von *Herſchel*, ein vortreffliches Achromat von *Peter Dollond* und ein ungemein ſchön und nett gearbeitetes vierfüſsiges Paſſagen-Inſtrument von *Cary* auszeichnen, laſſen mich, als einen Freund der Aſtronomie, lebhaft wünſchen, daſs der Plan zur Aufführung einer Sternwarte, deren Grundriſs ich bey dem Herrn Bergrath *Seyffert* ſah, realiſirt werden möge.

*von Lindenau.*

---

# INHALT

Se

XVIII. Einige Projections-Arten der ſphäroidiſchen Erde, von *Carl Mollweide*, Profeſſor in Halle. I. Stereographiſche und Mercatoriſche Projection des elliptiſchen Erd-Sphäroids. II. Projectionen, welche die Länder ihrem Flächen-Inhalte auf dem Sphäroid gemäſs darſtellen. 15

XIX. Über den Ausfluſs des *la Plata* in geographiſch-politiſcher Hinſicht. Allgemeine Darſtellung des Intereſſe, was der *la Plata* in politiſcher und merkantiliſcher Hinſicht hat. Geographiſche Details über die Quellen, den Lauf und den Ausfluſs des *la Plata*, entlehnt aus zwey ſpaniſchen Seekarten,

Carta Eſferica del Rio de la Plata deſde ſu Deſembocadura haſta Buenos-Ayres levantada de Orden del Rey en 1789 y rectificada en 1794 por varios officiales de ſu R. Armada. Preſentada a S. M. por Mano del Exmo. Sr. Juan de Langara, Secretario de Eſtado y del Deſpacho Univerſal de Marina. Anno 1798.

Carta Eſferica del Oceano Meridional desde el Equator haſta 60 Grados de Latitud y desde el Capo de Hornos haſta el Canal de Mozambique, conſtruida de Orden del Rey en la Direccion de Trabajos hidrograficos y preſentada A. S. M. por Mano del Exmo. Sennor Don Antonio Cornel, Secretario de Eſtado y del Despacho Univerſal de Guerra encargado del de Marina y de la Direccion general de la Armada. Anno de 1800.

Ver-

Seite

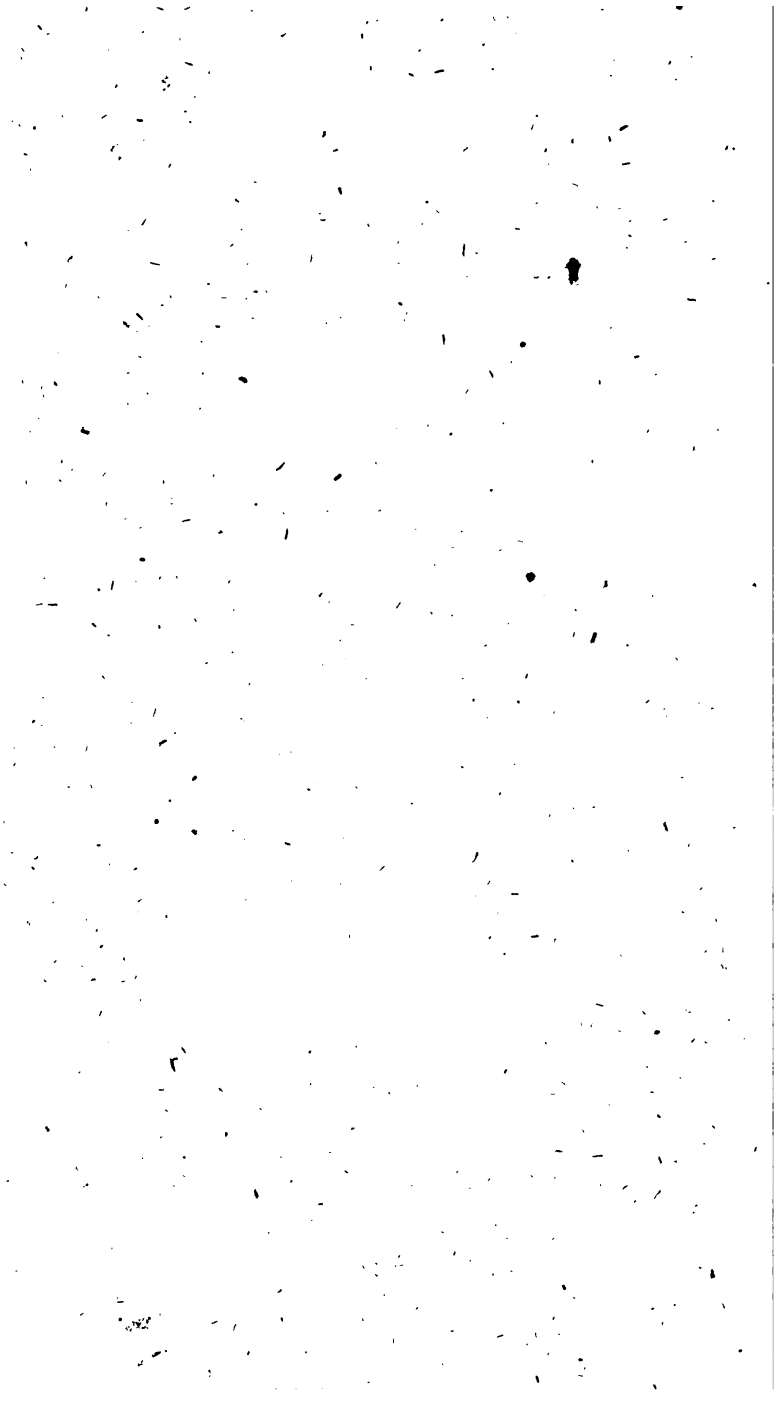
Verzeichniſs geographiſcher Längen und Breiten am *la Plata*-Strom. 211

X. Reſultate einer Vergleichung der Werke von *Bouguer*, *Condamine* und *Ulloa* über die peruaniſche Gradmeſſung von *Theodor Grenus*. Unterſuchungen über die trigonometriſchen Operationen am Aequator. Darſtellung der Reſultate, die aus *Bouguer*'s, *Ulloa*'s und *Condamine*'s Meſſungen für die Diſtanz der Parallelen von Milin und Cahouapáta erhalten werden. Überſicht ſämmtlicher aſtronomiſchen Beobachtungen zu Beſtimmung der Amplitudo Arcus. 238

XI. Tabulae Speciales Aberrationis et Nutationis in Aſcenſionem rectam et in Declinationem ad ſupputandas ſtellarum fixarum poſitiones ſive adparentes ſive veras, una cum inſigniorum 494 ſtellarum zodiacalium Catalago novo, in Specula aſtronomica Erneſtina ad initium anni 1800 conſtructo, cum aliis tabulis eo ſpectantibus, auctore Francisco lib. Bar. *de Zach*. Vol. II. in Libr. Beckeriana 1806. 257

XXII. Über den neuen von D. *Olbers* entdeckten Planeten *Veſta*. Letzte Beobachtungen von D. *Olbers* in Bremen. Vergleichung einer Reihe Pariſer Meridian-Beobachtungen der *Veſta* mit den II Elementen. III Elemente der *Veſta* von *Gauſs*. Ephemeride für ihren Lauf im Jahr 1808. 285

XXIII. Über die geographiſche Breite von Dresden. Angabe der zeitherigen Beſtimmungen. Reſultate aus den Beobachtungen des Bergraths *Seyffert* in Dresden. Sternbedeckung am 22 Julius 1807. Aſtronomiſche Inſtrumente auf dem mathematiſchen Salon zu Dresden. 292



MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

OCTOBER, 1807.

XXIV.

## Über einige Breitenbestimmungen und über den daraus folgenden mittlern Werth eines Breiten-Grades am Aequator.

Schon im vorigen Hefte versprachen wir eine nähere Erörterung der von Hrn. *Grenus* gemachten Behauptung zu liefern, dafs der von den spanischen Officieren bestimmte Werth eines Breiten-Grades am Aequator, ohne eine neuere Reduction der dabey zum Grunde liegenden astronomischen Bestimmungen, unbrauchbar sey, und wir glauben

| | Länge öſtl. v. Greenw. | Breite N. |
|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ |
| Goa | 73 58 39 | 15 28 20 |
| Goga od. Gogo | 72 21 15 | 21 40 30 |
| Hydrabad | 78 51 0 | 17 12 0 |
| Jaffrabad Fort | 71 36 30 | 20 52 50 |
| Jagepoor, od. Jchaujepoore N. Seite des Fluſſes | 86 33 15 | 20 51 57 |
| Jagarnaut, od. Jagrenat, Pagode | . . . . | 19 48 0 |
| Jellaſore | 87 12 0 | 21 47 30 |
| Islamabad, od. Chittagong | 91 49 43 | 22 20 0 |
| Kedgeree, od. Cajeri, Spitze | 88 55 15 | 21 48 0 |
| Lahore | 73 50 0 | 31 50 0 |
| Maddi-Bender, Hafen von Booge-booge | 69 10 0 | 21 51 0 |
| Madras, ſ. S. George | | |
| Malicoy I. | 73 9 30 | 8 15 30 |
| Mangalore | 74 57 24 | 12 50 0 |
| Maſulipatnam, nach *Mendoza* | 81 11 35 | 16 8 30 |
| — — — n. *Pearſon* und *Colbrooke* | 81 11 3 | 16 10 32 |
| Midnapoor, Fort | . . . . | 22 25 8 |
| Mirroe I | 93 37 30 | 7 29 0 |
| Nagpoor | 79 46 0 | 21 8 30 |
| Nancovery I., Hafen | 93 26 0 | 7 58 0 |
| Narcondam I. | 94 7 0 | 10 25 15 |
| Negapatnam | 79 48 26 | 10 44 0 |
| Negrais, Cap | 94 18 0 | 15 56 30 |
| Nelloor, N. Ufer des Pinnare Fluſſes | . . . . | 14 28 35 |
| Newtee, Spitze | 73 36 0 | 15 56 0 |
| Nicobar I., Groſs | 93 44 0 | 7 4 0 |
| Ollore, od. Aloor | . . . . | 14 42 4 |
| Omergon, Thurm | 72 56 30 | 20 10 30 |
| Ongole, eigentlich Wungole | . . . . | 15 29 18 |
| Opfer Klippen, oder Sacrifice Rocks | 75 31 5 | 11 28 0 |
| Ougein | 75 51 0 | 23 11 15 |
| Palmira Spitze | 87 1 26 | 20 44 0 |

Panni-

eine anderweite Prüfung verdienten, und wir dann auch andern Theils in Gemäſsheit dieſer Hinſichten ſchon ſeit einiger Zeit die lebhafte Überzeugung hegten, daſs man auf die aus der Vergleichung anderer Gradmeſſungen mit der am Aequator über die Geſtalt der Erde erhaltenen Reſultate einen weit gröſsern und entſcheidendern Werth lege, als es nach unſerm Dafürhalten der Fall ſeyn kann und darf. Die Unterſuchung, deren Reſultate wir hier darlegen, hat uns in dieſer Vermuthung beſtärkt, und ſehr angenehm wird es uns ſeyn, wenn vielleicht dadurch noch anderweite Erörterungen veranlaſst werden ſollten, die dazu beytragen können, den hohen Glauben, den man bis jetzt an die Genauigkeit jener Gradmeſſung hatte, zu mindern und vorzüglich das ſo ſchädliche Vorurtheil zu vernichten, vermöge deſſen man öfters Reſultate, die *unmittelbar* aus ähnlichen Operationen erhalten wurden, blos aus dem Grunde für fehlerhaft erklärte, weil ſie von den Beſtimmungen abwichen, die die Vergleichung mit der Gradmeſſung am Aequator gegeben hatte.

Schon früher beklagten wir uns einmal darüber, daſs bey der peruaniſchen Gradmeſſung die Breite keines Zwiſchenpunctes beſtimmt worden ſey, was den ſicherſten Maſsſtab zur Beurtheilung der Genauigkeit der ganzen übrigen Meſſungen abgeben könnte, wenn auch daraus die bey der franzöſiſchen Gradmeſſung ſo intereſſante Beſtimmung einer local Abplattung für die gemeſſenen Grade nicht erhalten werden kann, da die Zunahme der Breiten-Grade vermöge der Ellipticität nahe am

Aequator zu klein und unbedeutend iſt, als daſs man es aus einem Bogen von 3,5 Meridian-Graden irgend im Ernſte verſuchen könnte, die Abplattung des ganzen Quadranten herzuleiten, was nur bey einer imaginären mathematiſchen Genauigkeit ſämmtlicher Operationen geſchehen könnte. Da es ſich aber aus *Bouguer*'s, *Condamine*'s und *Don Juan*'s Werken zeigt, daſs aus den aſtronomiſchen Beobachtungen fünf Breiten-Beſtimmungen von Orten hergeleitet werden können, die ſämmtlich durch trigonometriſche Operationen mit einander verbunden ſind, ſo wird die Vergleichung der verſchiedenen Werthe, die aus den einzelnen trigonometriſch und aſtronomiſch beſtimmten Bogen für die Gröſse eines Breiten-Grades am Aequator erhalten werden, das ſicherſte Criterium über das Zuverläſſige jener Operationen überhaupt abgeben. Freylich kömmt bey den abſoluten Breiten-Beſtimmungen ſehr viel auf die dabey angenommenen Rechnungs-Elemente an, und wir räumen es gern ein, daſs dadurch unſere Rechnungen etwas ſchwankend gemacht werden. Die fünf Puncte, deren abſolute Breiten-Beſtimmungen hier gegeben werden ſollen, ſind Mira, Cotchesqui, Quito, Cuença und Tarqui; Quito ausgenommen, ſind es die Endpuncte der beyden von den franzöſiſchen Academikern und den ſpaniſchen Officieren gemeſſenen Dreyecks-Reihen. Mira und Cuença ſind aus den Beobachtungen von *Don Juan*, *Ulloa* und *Godin* zu beſtimmen, Cotchesqui, Quito und Tarqui aber aus denen von *Bouguer* und *Condamine*. Wir fangen mit erſteren an. Die ſpaniſchen

Offi-

Officiere bedienten ſich zur Beſtimmung der Amplitudo Arcus zwiſchen Mira und Cuença eines 20füſsigen Sectors und der drey Sterne ε Orion., ϑ Antinous und α Aquarii. Da zwiſchen den Beobachtungen an beyden Orten eine Epoche von beynahe vier Jahren inne liegt, ſo wird ſchon zur Beſtimmung der Amplitudo Arcus eine ſehr genaue Reduction der ſcheinbaren Stern-Orte wegen Präceſſion, Aberration und Nutation erforderlich, allein auch die Declination der Sterne muſs zur Berechnung der Breite beyder Orte mit zu Hülfe genommen werden. Die mittlere Epochs für die an beyden Orten beobachteten Reihen von Zenith-Diſtanzen war der 6 Septbr. 1740 und 1 May 1744, und für dieſe erhielten wir nach *Piazzi*'s Stern-Catalog:

| | ε Orion. Decl. med. | ϑ Antin. Decl. med. | α Aquar. Decl. med. |
|---|---|---|---|
| 1740 6 Sept. | 1° 23′ 30,″9 | 1° 34′ 1,″7 | 1° 34′ 1,″0 *) |
| 1744 1 May | 1 23 19, 7 | 1 33 25, 4 | 1 32 58, 6 |

Die Präceſſionen wurden nach der Formel 20,011 cos. Æ. berechnet, wobey die Æ. * für 1770 angenommen wurde. Reducirt man die Declination für die angezeigten Epochen von α Aquarii aus *Maskelyne*'s neueſtem Sternverzeichniſs, ſo erhält man dafür 1° 34′ 2,″9 und 1° 33′ 0,″0. Die Übereinſtimmung zwiſchen beyden Angaben rührt von der Verſchiedenheit der Annahme des motus proprius

*) Die Angabe für α Aquarii beruht auf *Piazzi*'s neueſter Beſtimmung. (Mon. Corr. Aug. Heft 1807.)

Oſten, 2) die nördliche Hälfte des Buſens von *Cambay* etwas zu weit nach Süd-Weſt, 3) die Weſtküſten zwiſchen 14° und 18° N. Breite beynahe um $\frac{1}{4}$ Grad zu weit weſtlich, und dagegen von etwa 10° NBr. bis zum *Cap Comorin* wieder etwas zu weit öſtlich gerückt ſind. 4) Eben ſo iſt faſt die ganze Oſt-Küſte von *Cap Comorin* bis nach *Bengalen* hinauf mehr oder weniger weit nach Oſten verſetzt, als es ſeyn ſollte. 5) Im Innern des eigentlichen *Hindoſtan* ſcheinen die meiſten Örter zu weit weſtlich niedergelegt zu ſeyn; ein Fehler, der bey *Delhi* und *Agimere* gar über einen halben Grad ſteigt. *Ougein* *) liegt zwar nicht ganz genau an der nach *Hunter*'s Angabe rechten Stelle, aber doch richtiger, als auf allen bisherigen Charten. 6) Auch die Oſtküſte der *Bay von Bengal* hat nicht ganz ihre wahre Geſtalt erhalten; ſo liegt *Islamabad* zu weit weſtlich, und *Cap Negrais* in dem Gradrande auf jeden Fall zu weit nach Oſten, ſo wie einige der *Nicobariſchen* Inſeln, worunter *Groſs-Nicobar* oder *Sambelong*, deſſen weſtlichſte Spitze bey 93° 50′ niedergelegt iſt. 7) Die *Lakediven* ſcheinen auf der Charte zu weit öſtlich niedergelegt zu ſeyn; und hier iſt es dem Rec. aufgefallen, den nördlichſten *Atol* der *Maldiven*, *Kelay*, etwas weſtlicher, als *Minicoy* oder *Malicoy* zu finden, da er nach den meiſten bisherigen Charten und Schifferangaben vielmehr wohl öſtlicher zu

*) Die Hauptſtadt *Scindiah's*, und nicht *Holkars*, wie in Nr. 121 des *Reichs-Anzeigers* vom vorigen Jahre aus Verſehen gedruckt worden iſt.

Verbindet man dieſe Reſultate, ſo werden folgende Beſtimmungen erhalten:

| | Amplitudo Arcus | Südl. Breite von Cuença. | nördl. Breite von Mira. |
|---|---|---|---|
| aus ε Orion. | 3° 26′ 41,″17 | 2° 54′ 3,″57 | 0° 32′ 37,″80 |
| ϑ Antinous | 3 26 35, 81 | 2 53 56, 50 | 0 32 39, 30 |
| α Aquarii | 3 26 34, 92 | 2 53 57, 60 | 0 32 37, 30 |
| Mittel . | 3° 26′ 37,″3 | 2° 55′ 59,″2 | 0° 32′ 38,″1 |

Sonderbar genug harmonirt die hier für die Amplitudo Arcus gefundene Beſtimmung ganz genau mit der, die *Don Juan* S. 228 dafür gibt; doch iſt dieſe Übereinſtimmung mehr zufällig, da eigentlich das Reſultat von *Don Juan*, wegen eines ſtarken darin befindlichen Druck- oder Rechnungsfehlers, von dem hier gegebenen abweichen ſollte. Es muſs nämlich S. 222 des angeführten Werks heiſsen:

Z. 10 ſtatt Orient — Occident u. ſtatt 38″ — 28″.
Z. 12 — Occident — Orient.
Z. 15 — 46″ — 36″.
Z. 17 — 23″ — 18″.

Es iſt merkwürdig, daſs dieſer Fehler von 5″ in der angegebenen Zenith-Diſtanz Rechnungsfehler zu ſeyn ſcheint, da bey allen nachfolgenden Beſtimmungen der Amplitudo jederzeit dieſe fehlerhafte Zenith-Diſtanz von ε Orionis zum Grunde gelegt wird.

Intereſſant war es uns, in dem Voyage hiſtorique etc. noch zwey andere Beobachtungen zu finden,

und das Cap wegen der Klippen in ſeiner Nähe gern in einiger Entfernung liegen laſſen.

Mehrere der in obigem Verzeichniſſe aufgeführten Orte fehlen auf Hrn. *Arr.* Charte, nämlich *Abadanga*, *Cawksally*, *Dhoraparah*, *Maddi Bunder*, *Poal* und die *Permera*-Klippen; auch die Namen der *Elephant-Spitze* und *Kedgeree* oder *Cajeri*, welche letztere Spitze aber auf jeden Fall etwa um $\frac{1}{4}$ Grad zu weit nach Oſten gerückt iſt. Auch hat Herr *Arr.* auſserdem noch verſchiedene auf andern Charten verzeichnete Inſeln u. ſ. w. an der Küſte ausgelaſſen.

Nach *Turner* liegt *Teſhoo-Loomboo* unter 29° 4′ 30″ n. Breite, und 32′ Oſt von *Calcutta*, welches gerade 89° O von *Greenwich* geben würde. Herr *Arr.* gibt die Breite ganz richtig, vermindert aber die Länge um 8′, indem er es unter 88° 52′ ſetzt. Merkwürdig iſt es, daſs *d'Anville's Atlas de la Chine* das neben *Teſhoo-Loomboo* liegende *Shiggatzee-Jeung* (d'Anville's *Jicſé*) gerade in derſelben Breite, obgleich 26° 40′ W. von *Peking* d. i. 89° 44′ O von *Greenwich* angibt. Immerhin genau genug, wenn man bedenkt, daſs *d'Anville* die Blätter von *Tibet* für die unvollkommenſten ſeines Atlaſſes ansgibt, da dieſe nur aus den Reiſeberichten der chineſiſchen Mandarine entſtanden ſind. Weshalb man auch nicht in der Lage derjenigen Örter, wo dieſe Mandarine nicht geweſen ſind, z. B. *Painam*, *Tchiantſé*, *Paridſong*, *Tinkia*, *Nialma* u. a. von den aus genaueren engliſchen Reiſeberichten eingetragenen Lagen derſelben Örter (nach engliſcher Rechtſchreibung: *Painom-*

Vereinigt man dieſe beyden Reſultate mit den oben für die Breite von Cuença gefundenen, ſo folgt dieſe aus allen = 2° 54′ 2,″8. Zwey andere den 24ſten und 25 Septbr. 1739 zu Cuença beobachteten Meridian-Höhen der Sonne (S. 46) laſſe ich auſser Rechnung, da der kleine Quadrant, deſſen man ſich dazu bediente, keine hinlängliche Genauigkeit gewähren konnte.

Wiewohl die hier vorkommenden Refractionen meiſtentheils ſehr klein ſind, ſo wird es, da bey dieſen Beſtimmungen denn doch noch nachher Zenith-Diſtanzen von 23,°5 in Rechnung zu nehmen ſind, ehe wir auf weitere Berechnungen übergehen, erforderlich ſeyn, uns über die Art zu erklären, wie wir für jene Gegenden, wo eine andere Horizontal-Refraction Statt findet und wo meiſtentheils die Beobachtungen in groſsen Erhöhungen über der Meeresfläche gemacht wurden, die Strahlenbrechung berechnet haben. Die neueſten Refractions-Tafeln von *Delambre*, die ſich auf die ſchöne Theorie von *la Place* gründen, können für dieſe Rechnungen keinesweges ungeändert beybehalten werden,

1) weil die Barometer-Stände an den hier vorkommenden Beobachtungsorten durchgängig tiefer ſind, als die in jenen Tafeln für den Barometer-Stand berechneten Coefficienten reichen;

2) weil *Delambre* für die mittlere Refraction bey 45° 60,″6 angenommen hat, ſtatt daſs ſolche nach *Bouguer* am Aequator im Niveau des Meeres 44 — 45″ beträgt.

Um

Um daher auf dieſe Localumſtände bey Berechnung der Refraction gehörig Rückſicht zu nehmen, ward dieſe ſo beſtimmt, daſs zwar die mittlere Refraction nebſt dem Corrections-Coefficienten für den thermometriſchen Einfluſs aus *Delambre*'s Tafeln genommen, die Differenz der Horizontal-Refraction am Aequator und in unſern Breiten aber dadurch in Rechnung gebracht wurde, daſs wir dieſe Refraction vermöge des oben angegebenen Verhältniſſes mit 0,726 multiplicirten; ein Verfahren, welches zwar nicht ſtreng richtig iſt, allein hier durchaus keinen merkbaren Einfluſs haben kann. Da in *Bouguer*'s, *Condamine*'s, und *Don Juan*'s Werken bey aſtronomiſchen Beobachtungen keine Thermometer-Stände angegeben ſind, ſo ſind die mittlern Temperaturen zum Grund gelegt worden, die *Humboldt* (M. C. Jul. Heft 1807) für jene Gegenden beſtimmt hat. Mit dieſen mittlern Temperaturen und der am Niveau des Meeres (ebenfalls nach *Humboldt*) wurden dann die mittlern Barometer-Stände nach der von *la Place* Méc. cél. Tom. IV, S. 291 gegebenen Formel berechnet, aus der folgende Gleichungen erhalten wurden:

1) Für Cuença. log. (des mittl. Barom. St.) = log. a — 0,1391874.
2) Für Mira . . . . . = log. a — 0,1312217.
3) Für Tarqui . . . . . = log. a — 0,1387959.
4) Für Cotchesqui . . . . = log. a — 0,1416486.

a bedeutet mittlern Barometer-Stand am Niveau des Meeres, und die ſich daraus ergebenden Barometer-Stände an den benannten Orten ſind

Flüſſe, die in N des 33° der Breite entſprangen, den *Behat* und den *Chunaub*. Hr. *Arr.* läſst auſser dieſen beyden noch den *Rawee*, *Bejah*, *Sutuluje* und *Jumna* auf dem hohen Gebirge *Kenti* oder *Lar* entſpringen. Längs dem obern *Beyah* geht eine Reiſeroute hinauf, die von *Seebah* an über *Nadone*, *Camandhoo*, *Suckut*, *Mandowee* und *Cooloo* den Fluſs bis zur Quelle nicht verläſst und ihn oberhalb *Cooloo* viermal durchkreuzt. Für dieſe Verbeſſerung ſpricht auch die dem *Ganges* bey *Hurdwar* ähnliche Breite der *Jumna* unweit *Nahn*, und die 100 Yards betragende Breite des *Sutuluje* bey *Bellaspoor*, welcher letztere zudem ſchon 100 engl. Meilen oberhalb ſeiner Vereinigung mit dem *Beyah* ſchiffbar iſt. Ferner iſt der *Caggar* oder *Cugger*-Fluſs, der auf den bisherigen Charten den *Surſuty* und *Dimmody* aufnimmt und durch die Wüſte ſich muthmaſslich in den Buſen von *Cutch* ergieſst, auf der unſrigen ganz verſchwunden; denn der *Surſuty* oder *Morcundy* nimmt hier einen namenloſen Fluſs auf und iſt als ungewiſs nicht viel weiter fortgeführt; den *Dummoody* läſst Hr. *Arr.* dagegen ſeinen Lauf ununterbrochen bis zum *Indus* fortſetzen. Zwey Reiſerouten durch die Wüſte, die eine von *Nagore* auf *Biccanere*, die andere von *Jeſſelmere* über *Dib Rawel* nach *Chunder*, führen quer über den Fluſs, der einer andern Route über *Didwana* und *Futtypoor* zu gefallen dort unterbrochen iſt. Die berühmten Kanäle von *Feroſee* bey *Hiſſar* finden ſich auf unſerer Charte angedeutet.

Wir

Mit diesen Correctionen sind für das Winter-Solstitium 1736 die neu von uns reducirten Resultate folgende:

| Winter-Solsti-tium 1736. | Sch. Z. D. d. ob. ☉ Randes. | | | Reduct. | | Sch. Solstit. Z. Distanz. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| December 21 | 23° | 31′ | 32,″4 | 1 | 0,″3 | 23° | 31′ | 32,″7 |
| 23 | 23 | 30 | 18, 4 | 1 | 11, 0 | | | 29, 4 |
| 24 | 23 | 29 | 10, 4 | 2 | 31, 1 | | | 41, 5 |
| 25 | 23 | 27 | 20, 4 | 4 | 15, 0 | | | 35, 4 |
| 27 | 23 | 22 | 20, 4 | 9 | 11, 8 | | | 32, 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sch. Z. D. im Wint. Solst. 1736 | = | 23° | 31′ 34,″2 |
| Halbmesser ☉ . . . . . | = | — | 16 17, 7 |
| Refraction . . . . . | = | + | 12, 9 |
| Parallaxe . . . . . | = | — | 3, 6 |
| Wahre Solst. Zenith-Distanz | = | 23° | 15′ 25,″8 |

Die Correction des Instruments für das Sommer-Solstitium ist nach *Bouguer* + 11′ 55″, wird aber vermöge des vorher bemerkten bey einer anderweiten Reduction + 11′ 53″. *Bouguer* gibt für diese Zenith-Distanzen das Centrum der Sonne an, allein da er auch dabey bemerkt, dass der Halbmesser ☉ 16′ 49″ angenommen, und dass bey den erstern vier Beobachtungen der obere, bey der letzten der untere ☉ Rand beobachtet sey, so lässt sich die erforderliche Correction leicht anbringen. Denn da nach *von Zach*'s neuen Sonnentafeln der Halbmesser für jene Zeit = 15′ 45,″7; so muss zu den erstern Zenith Distanzen 3,″3 addirt und von der letzten 3,″3 subtrahirt werden. Mit Anbringung dieser Correctionen sind die Resultate folgende:

Sommer-

| Somm Solſt. 1737. | Scheinb. Z. des Centr. ☉ | Reduct. | Scheinb. Solſtit. Zenith-Diſt. |
|---|---|---|---|
| Junius 2 | 23° 41′ 17,″8 | + 8,″0 | 23° 41′ 25,″8 |
| 21 | 23 41 27, 8 | 0, 7 | 2. 5 |
| 22 | 23 41 15, 8 | 17, 2 | 33, 0 |
| 23 | 23 40, 22, 8 | 1 1, 0 | 23, 8 |
| 24 | 25 39 21, 2 | 2 7, 7 | 28, 9 |

Scheinb. Z. D. im Somm. Solſt. 1737 = 23° 41′ 28,″0
Refraction . . + 13, 0
Parallaxe . . — 3, 3
Wahre Solſtitial-Höhe . 23° 41′ 37,″7

Da nun bekanntlich die halbe Summe der Sommer- und Winter-Solſtitial-Höhen die ſcheinbare Schiefe der Ecliptik, und die halbe Differenz die Breite des Beobachtungsortes gibt, ſo wird aus dieſen Beobachtungen erhalten:

I. Obliqu. app. 21 März 1737 = 23° 28′ 31,″7
Nutation . . . . + 8, 9
Obliqu. med, . = 23° 28′ 40,″7

II. Südliche Breite von Quito = 0° 13′ 5,″95

Unſtreitig iſt dieſs die allerſicherſte Methode der Breitenbeſtimmung, da nicht allein Fehler des Inſtruments dabey zum gröſsern Theil aufgehoben werden, ſondern auch nicht ein einziges theoretiſches Element dazu erfordert wird. Berechnet man dagegen aus den einzelnen Meridian-Höhen der Sonne, mit Zuziehung der Declinationen aus *von Zach's* Sonnentafeln, die Breite von Quito, ſo ſind die Reſultate folgende:

Aus

| Aus dem Winter-Solstit. | Aus dem Sommer-Solstitio. |
|---|---|
| 0° 12′ 52,″1 | 0° 13′ 20,″2 |
| 55, 5 | 22, 9 |
| 43, 3 | 28, 4 |
| 49, 4 | 17, 4 |
| 52, 7 | 23, 2 |
| 0° 12′ 50,″6 | 0° 13′ 22,″4 |

Der Fehler in diesen Breitenbestimmungen hebt sich, wenn man beyde Resultate verbindet, auf, und da man diese Differenz durchaus in einer Unrichtigkeit der dabey angenommenen Declination nicht suchen darf, so scheint uns die von *Bouguer* angebrachte Correction von + 12,″5 ganz unnöthig, da vorzüglich durch diese jene Differenz in den erhaltenen Breiten herbeygeführt wird. Noch mehr werden wir in dieser Überzeugung durch die oben gefundene mittlere Obliquität bestärkt, da diese alle gleichzeitige Beobachtungen an Grösse übertrifft; läfst man dagegen jene Correction von 12,″5 weg, so folgt für 21 März 1737, obliquitas media 23° 28′ 28,″7, was, mit der von *Piazzi* für 1800 gefundenen 23° 27′ 57,″66 verglichen, für die jährliche Abnahme der Schiefe der Ecliptik 0,″49 gibt. Nicht unbemerkt darf es bleiben, dafs die hier für Quito gefundene Breitenbestimmung für das Observatoire de St. Barbe gilt.

Eine andere Bestimmung für die Breite von Quito läfst sich aus den von *Condamine* S. 171 gegebenen sechs Reihen beobachteter Zenith-Distanzen ε Orionis herleiten, allein da *Condamine* selbst die beyden erstern im Observatoire de St. Barbe beobach-

obachteten Reihen als zweifelhaft anſieht, ſo haben wir hier ebenfalls nur die letzten im Obſervatoire de la Merey gemachten Beobachtungen in Rechnung genommen.

| Beob. ſch. Z. D. | 1740 15 Septbr. | 1740 15 Octbr. | 1741 15 Januar. | 1742 15 Julius. |
|---|---|---|---|---|
| ε Orionis. | 1°10'19,"8 | 1°10'20,"4 | 1°10'31,"1 | 1°10'13,"0 |
| Sch. Decl. ε Or. | 1 23 24, 9 | 1 23 25, 0 | 1 23 35, 2 | 1 23 18, 6 |
| | 13 5, 1 | 13 4, 6 | 13 4, 1 | 13 5, 6 |
| Corr. w. Refr. | — 0, 5 | — 0, 5 | — 0, 5 | — 0, 5 |
| | 13 4, 6 | 13 4, 1 | 13 3, 6 | 13 5, 1 |

Hiernach ſüdliche Breite von Quito = 0° 13' 4,"4.

Condamine reducirt alle beobachtete Zenith-Diſtanzen auf den 1 Januar 1743 und findet dafür

| | | |
|---|---|---|
| | 1° 10' 16,"1 | |
| ſch. Decl. ε Orion. 1 Jan. 1743 | 1 23 20,"8 | |
| | 13' 4,"7 | |
| Correct. weg. Refract. | — 0,"5 | |

Südl. Breite von Quito = 0° 13' 4,"2

was genau mit dem vorigen Reſultat harmonirt. Um dieſe beyden aus Sonnen- und Stern-Zenith-Diſtanzen erhaltenen Polhöhen mit einander gehörig vergleichen zu können, muſs die relative Lage der Beobachtung-Puncte zu St. Barbe und la Merey bekannt ſeyn. Man kann dieſs theils aus dem bey *Condamine*'s Journal d'un Voyage etc. befindlichen Plane von Quito, noch ſicherer aber aus den von *Bouguer* angegebenen Diſtanzen des Obſervatoire de St. Barbe und de la Merey von dem Signal Tanlagoua erhalten. Nach S. 156 und 157 in Figure de la terre iſt

Diſtanz

Distanz der Parallel. der Tour du Convent de la Merey von Tanlagoua (südlich) . . = 14401 Toiſ.

Distanz der Parallel. des Obſervatoire de St. Barbe von Tanlagoua . . . . = 14328 —

Hiernach Obſerv. de la Merey nördlicher als St. Barbe . = 73 Toiſ. = 4,″6

Folglich wird aus den Solſtitial-Beobachtungen die Breite des Obſervatoire de la Merey 0° 13′ 10,″5 erhalten, ſtatt daſs Zenith-Diſtanzen ε Orionis 0° 13′ 4,″4 geben.

Die Polhöhe von Cotchesqui und Mama-Tarqui, den Endpuncten der von *Bouguer* und *Condamine* entworfenen Dreyecksreihe, kann nur aus beobachteten Zenith-Diſtanzen ε Orionis hergeleitet werden, wobey auch noch der bedenkliche Umſtand eintritt, daſs nach *Condamine*'s eigner Anweiſung nur ein kleinerer Theil der allerletzten Beobachtungen benuzt werden darf, da alle übrige abweichende Reſultate geben und als zweifelhaft verworfen werden müſſen. Da nun natürlicher Weiſe jeder Beobachter am beſten die Genauigkeit ſeiner Beobachtungen zu würdigen vermag, ſo haben auch wir nur das von *Condamine* für gut ausgegebene Reſultat in Rechnung genommen. Reducirt man, ſo wie *Condamine* gethan hat, die zu Cotchesqui und Tarqui vom 8 December 1742 angemachten Beobachtungen auf den erſten Jan. 1743, ſo erhält man:

Beob

| Beob. ſcheinb. Z. D. | Cotchesqui. | Mama-Tarqui. |
|---|---|---|
| ε Orionis . . | 1° 25′ 48,″7 | 1° 41′ 10,″9 |
| Refraction . . | + 0, 6 | + 0, 7 |
| Sch. Decl. ε Orion. | 1 23 20, 8 | 1 23 20, 8 |
| | 1° 2′ 28,″5 | 3° 4′ 32,″4 |
| | Breite von Cotchesqui | Breite v. Tarqui |

Amplitudo Arcus = 3° 7′ 0,″9; und dieſs iſt nach *Condamine*'s Verſicherung das Reſultat, welches das meiſte Zutrauen verdient.

In der Figure de la terre von *Bouguer* werden S. 267 und 273 beobachtete Zenith-Diſtanzen von ϑ Antin. und α Aquar. angegeben, aus denen ſich die Amplitudo Arcus nebſt der Polhöhe beyder Endpuncte ebenfalls herleiten läſst.

| Name der Sterne *) | Mira 29 Auguſt 1741. | Cotchesqui 12 Auguſt 1742. |
|---|---|---|
| Beob. wah. Z. D. ϑ Antin. | 1° 30′ 33,″9 | 1° 36′ 17,″5 |
| Scheinb. Decl. ϑ Antin. | 1 33 49, 5 | 1 33 45, 6 |
| Beob. wah. Z. D. α Aquar. | 1 30 41, 6 | 1 35 59, 5 |
| Scheinb. Decl. α Aquar. | 1 33 43, 9 | 1 33 29, 1 |

Dieſe Beobachtungen geben:

| | Amplitudo Arcus. | nördl. Br. von Cotchesqui. | Südl. Br. von Mira. |
|---|---|---|---|
| I. ϑ Antinous | 3° 6′ 56,″3 | 0° 2′ 33,″9 | 3° 4′ 22,″4 |
| II. α Aquarii | 3 6 55, 9 | 0 2 30, 4 | 3 4 25, 5 |
| Mittl. Reſultat | 3° 6′ 56,″1 | 0° 2′ 32,″2 | 3° 4′ 23,″9 |

Dieſs

*) Corrigirt durch Refraction.

Dieſs ſind die letzten aſtronomiſchen Beobachtungen, aus denen etwas taugliches für die Amplitudo Arcus zwiſchen Cotchesqui und Tarqui erhalten werden konnte; alle andere hie und da von *Bouguer*, *Condamine* und *Don Juan* zerſtreut in ihren Werken angegebene Beobachtungen, die nicht mit dem Sector, ſondern nur mit kleinern Quadranten gemacht wurden, haben wir bey einer nähern Unterſuchung unbrauchbar gefunden. Um nun aus den hier gefundenen aſtronomiſchen Beſtimmungen den mittlern Werth eines Breiten-Grades am Aequator herleiten zu können, muſs noch eine genaue Angabe der Diſtanzen der Parallelen vorausgehen. Die Reſultate, die hier aus den zum Theil ganz abgeſonderten trigonometriſchen Operationen von *Bouguer*, *Condamine*, *Don Juan*, *Ulloa* und *Godin* ſich ergeben, ſtimmen meiſtentheils gut überein, und es herrſcht hier bey weitem nicht die Discordanz, wie bey den aſtronomiſchen Beſtimmungen.

Die Diſtanz der Parallelen von Cuença bis Tarqui wird von *Don Juan* 195725,4 Toiſen, von *Don Ulloa* aus einer ganz andern eigenthümlich für ſich beſtehenden Meſſung zu 195817,1 Toiſen angegeben. Die Differenz beyder Angaben ſcheint gröſser, als ſie es in der That iſt, da erſtere auf den Meeres-Horizont, letztere auf den von Carabourou reducirt iſt. Nimmt man mit *Condamine* die Höhe des Carabourou über der Meeresfläche zu 1226 Toiſen, ſo iſt, wenn D, D′ die Diſtanz im Niveau des Carabourou und die auf den Meeres-Horizont reducirte bedeutet,

$$D' = D\,(1 - 0{,}000374325)$$

und

und hiernach die Diſtanz der Parallelen von Cuença und Mira nach *Ulloa* = 195743,8 und das arithmetiſche Mittel aus beyden = 195734,6 Toiſen. Durch Verbindung einiger Angaben aus *Don Juan* und *Condamine* und mit gehöriger Berückſichtigung der erforderlichen Reductionen, wegen Differenz der Signal- und Beobachtungs-Orte, wird dann ferner gefunden:

| | | |
|---|---|---|
| Diſt. der Parallel. v. Mira u. Quito | = | 43553,5 T. |
| — — — — Quito u. Cuença | = | 152180,1 — |
| — — — — Mira u. Cotchesqui | = | 28722,1 — |
| — — — — Mira u. Cuença | = | 195734,6 — |
| = — — — Mira u. Tarqui | = | 205605,3 — |

Sämmtliche Diſtanzen ſind auf den Horizont des Meeres reducirt. Bey der Vergleichung der oben beſtimmten Polhöhen mit den hier angegebenen Diſtanzen wird es vorzüglich darauf ankommen zu beurtheilen, aus welchen Zuſammenſtellungen die gröſ-te Sicherheit zu erwarten iſt. Natürlicher Weiſe wird das Reſultat weniger zuverläſſig ſeyn, wenn bey Beſtimmung der Amplitudo Arcus abſolute Polhöhen und die dabey angenommenen Stern-Declinationen benutzt werden müſſen, als wenn die Amplitudo Arcus unmittelbar aus den bloſsen Zenith-Diſtanzen hergeleitet wird. Dieſs kann einmal bey Cotchesqui, Quito und Tarqui, dann bey Cuença und Mira und endlich auch bey der Vergleichung aller fünf Stationen Mira, Cotchesqui, Quito, Cuença und Tarqui geſchehen, wenn man für dieſe Puncte jedesmal nur die Beſtimmungen zum Grunde legt, die aus den Zenith-Diſtanzen von $\alpha$ Orionis erhalten werden, wo es

Als unbewohnbar ſind hiervon abzuziehen:

| | | |
|---|---|---|
| Zu I. A. 1) | die berüchtigten Sunderbunds . . . . . : | 265,0 |
| Zu I. B. 2) | See *Ericans* oder *Ircum* | 10,5 |
| I. B. 1) | See *Chilcah* . . . . | 13,5 |
| | See *Colair* . . . . | 25,5 |

Ganz falſch würde es ſeyn, wenn man das arithmetiſche Mittel aus den zwey hier gefundenen Gröſsen eines Breiten-Grades für das wahrſcheinlichſte Reſultat annehmen wollte, da man dadurch der erſten Beſtimmung einen weit gröſsern Werth beylegen würde, als es den Regeln der Wahrſcheinlichkeit nach der Fall ſeyn darf. Die Gröſse 57237 iſt 484 Toiſen gröſser, als der von *Bouguer* gefundene Werth eines Breiten-Grades; allein da er aus 0°,26 eines Grades hergeleitet worden iſt, ſo beträgt dieſe Differenz eigentlich nur 125 Toiſen, und hiernach folgt aus dieſer Vergleichung der mittlere Werth eines Breiten-Grades = 56797 Toiſ. Allein höchſt ſonderbar bleibt denn doch allemal die Erſcheinung, daſs die Breiten-Differenz zwiſchen Cotchesqui und Quito den Breiten-Grad um 150 Toiſen gröſser gibt, als die Breiten-Differenz zwiſchen Quito und Tarqui, und es fragt ſich, wo die Urſache dieſer groſsen Abweichung zu ſuchen iſt. Unſtreitig hat die Beſtimmung für Quito mehr Werth, als die für Cotchesqui und Tarqui, da die erſtere auf vier ſehr ſchön harmonirenden Reihen von Zenith-Diſtanzen beruht, jede der letztern aber nur durch eine Reihe von Beobachtungen begründet wird, die durch keine andern Beobachtungen beſtätigt iſt, im Gegentheil von Zenith-Diſtanzen, die mit demſelben Inſtrument, denſelben Vorrichtungen und mit eben der Sorgfalt gemacht wurden, 4—5″ abweicht. Wir haben mit *Condamine* bloſs die ganz gleichzeitigen Beobachtungen zum Grunde gelegt, allein warum man die kurz vorhergehenden, die gerade nicht genau mit jenen über-

übereinſtimmen, verwirft, dazu ſehen wir eigentlich keinen gültigen Grund, da die Unſicherheit der Reduction auf einerley Epoche für einen Zeitraum von 2—3 Monaten, bey der Genauigkeit, mit der heutzutage, und auch ſchon damals Aberration, Nutation und Präceſſion bekannt war, durchaus keinen merkbaren Einfluſs haben kann. Da wir uns alſo für berechtigt halten, die in Quito beobachteten Zenith-Diſtanzen und das daraus folgende Reſultat für das ſicherſte anzunehmen, ſo folgt auch von ſelbſt, daſs die Zenith-Diſtanzen für Cotchesqui oder Tarquí um 10″ falſch ſeyn müſſen. So auffallend und unzuläſſig ein ſolcher Fehler für eine Gradmeſſung iſt, ſo darf er uns doch weniger in Verwunderung ſetzen, wenn wir eines Theils die oben bey der Breitenbeſtimmung von Quito aus Solſtitialhöhen gefundene Differenz berückſichtigen, und dann bedenken, daſs ſelbſt in neuern Zeiten bey einer vervollkommten Conſtruction aller aſtronomiſchen Inſtrumente dem ungeachtet zwiſchen den Reſultaten des auf der Mannheimer Sternwarte befindlichen Mauer-Quadranten und Zenith-Sectors Differenzen von 13″ Statt fanden (*Hindenburg's* Archiv der reinen und angewandten Mathem. II Heft, 1794, S. 382). Allein die Differenz in obigen Beſtimmungen berechtiget gewiſs nicht, ihnen einen vorzüglichen oder ausſchlieſsenden Werth beyzulegen, und es wird daher zweckmäſsig ſeyn zu verſuchen, was aus andern Vergleichungen erhalten wird.

II. Mi-

II. Mira, Cuença.

| Namen der Orte. | Polhöhe. | Differenz der Polhöhe. | Diſtanz der Paral-lelen. | Werth eines Br.Gr. |
|---|---|---|---|---|
| Mira | 0° 32′ 38,″1 | 3° 26′ 37,″3 | 195734,6 | 56838 |
| Cuença | 2 53 59, 2 | | | |

Dieſen Angaben liegen bloſs die Beſtimmungen zum Grunde, die aus den Zenith-Diſtanzen von ε Orionis, ϑ Antinous und α Aquarii erhalten werden.

III. Mira, Quito, Cuença.

| Namen der Orte. | Polhöhe. | Differenz der Polhöhe. | Diſtanz der Parall. in Toiſen | Werth eines Br.Gr. |
|---|---|---|---|---|
| Mira | 0° 32′ 38,″1 | | | |
| Quito | 0 13 7, 5 | 0° 45′ 45,″6 | 43553,5 | 57107 |
| Cuença | 2 54 2, 8 | 2 40 55, 3 | 152180,1 | 56740 |

Mittleres Reſultat . 56885

Das mittlere Reſultat iſt hier eben ſo wie bey Nro. I. beſtimmt worden. Für Quito uud Cuença ſind die Polhöhen benutzt worden, die als arithmetiſches Mittel aus Sonnen- und Stern-Beobachtungen ſich ergaben.

IV. Mira, Cotchesqui, Quito, Cuença, Tarqui.
Mittlere Reſultate aus allen Beobachtungen.

| Namen der Orte. | Polhöhe. | Differenz d. Polhöhe. | Diſtanz d. Parall. in Toiſen. | Werth eines Br. Gr. |
|---|---|---|---|---|
| Mira | 0° 32′ 38,″1 | | | |
| Cotchesqui | 0 2 30, 9 | 0° 30′ 7,″2 | 28722,1 | 57215 |
| Quito | 0 13 7, 5 | 0 45 45, 6 | 43553,5 | 57103 |
| Cuença | 2 54 2, 8 | 2 26 40, 9 | 195734,6 | 56822 |
| Tarqui | 3 4 26, 8 | 3 37 4, 9 | 205605,3 | 56828 |

Mittleres Reſultat . 56912

V. Mi-

V. Mira, Cotchesqui, Quito, Cuença, Tarqui. Reſultate aus den Zenith-Diſtanz. von ε Orion.

| Namen der Orte. | Polhöhe. | Differenz d. Polhöhe. | L. Diſtanz der Parall. in Toiſen. | Werth eines Br. Gr. |
|---|---|---|---|---|
| Mira | 0° 32′ 37,″8 | | | |
| | | 30′ 9,″3 | 28722,1 | 57148 |
| Cotchesqui | 0 2 28, 5 | | | |
| | | 45 42, 2 | 43553,5 | 57179 |
| Quito | 0 13 4, 4 | | | |
| | | 2° 26 41, 2 | 195731,0 | 56821 |
| Cuença | 2 54 3, 4 | | | |
| | | 3 37 10, 2 | 205005,3 | 56804 |
| Tarqui | 3 4 32, 4 | | | |

Mittleres Reſultat . 56914

Man ſieht aus den beyden letzten Vergleichungen, daſs es beynahe ganz einerley iſt, ob man bey Beſtimmung der Amplitudo Arcus zwiſchen allen fünf Stationen ſämmtliche Beobachtungen, oder nur die von ε Orion. zum Grunde legt.

VI. Quito, Cuença, (Aus Sonnen-Beobachtungen.)

| Namen der Orte. | Polhöhe. | Differenz der Polhöhe. | Diſtanz der Parallelen in Toiſen. | Werth eines Br. Gr. |
|---|---|---|---|---|
| Quito | 0° 13′ 10,″5 | | | |
| | | 2° 40′ 54,″1 | 152180,1 | 56717 |
| Cuença | 2 54 4, 6 | | | |

Mit Ausnahme des letztern Reſultates ſcheinen ſich alle andern dahin zu vereinigen, daſs der Werth eines Breiten-Grades am Aequator bedeutend gröſser, als der von *Bouguer* dafür beſtimmte iſt. Nimmt man ein arithmetiſches Mittel aus allen ſechs Beſtimmungen, ſo folgt für die Gröſse eines Breiten Grades am Aequator 56849 Toiſen. Wir ſind weit entfernt, dieſen Werth, der ſich von dem zeither angenommenen nahe an hundert Toiſen

Toiſen entfernt, für ganz zuverläſſig zu halten, allein eben ſo wenig können wir dem von *Bouguer* und *Condamine* beſtimmten einen gröſsern Werth beylegen, da die aſtronomiſchen Beobachtungen bey den Differenzen, die ſich darin zeigen, allerdings manchem Zweifel unterworfen ſind. Wenn wir daher nach ſorgfältiger Erwägung aller vorher erörterten Umſtände die Ungewiſsheit in der Gröſse eines Breiten-Grades am Aequator noch auf 80 — 100 Toiſen feſtſetzen, ſo glauben wir keine Ungerechtigkeit gegen die franzöſiſchen und ſpaniſchen Meſskünſtler zu begehen, deren Arbeiten keinesweges aus Mangel an Geſchicklichkeit, ſondern einzig wegen Unvollkommenheit der damaligen Inſtrumente nicht den Grad von Genauigkeit haben konnten, der zu einer Gradmeſſung erfordert wird. Daſs aber eine Ungewiſsheit von hundert Toiſen in dem Breiten-Grade am Aequator einen groſsen Einfluſs auf die Abplattungen hat, die aus der Vergleichung dieſes mit andern Breiten-Graden hergeleitet werden, iſt jedem bekannt, der die hierher gehörigen analytiſchen Ausdrücke kennt. Nimmt man den Breiten-Grad am Aequator nur zu 56800 Toiſen an, ſo erhält man bey einer Vergleichung mit dem italieniſchen und franzöſiſchen Grade Abplattungen von $\frac{1}{441}$ und $\frac{1}{407}$, ſtatt daſs der Werth von *Bouguer* $\frac{1}{348}$ und $\frac{1}{334}$ gibt; Differenzen, die auf parallactiſche Rechnungen von bedeutendem Einfluſs ſind.

Dieſe Ungewiſsheit in einem unſerer allerwichtigſten aſtronomiſch-geographiſchen Elemente macht es gewiſs ſehr wünſchenswerth, daſs der

aſtro-

aſtronomiſche Theil der peruaniſchen Gradmeſſung, da nur dieſer gröſsern Zweifeln unterworfen iſt, wiederholt werden möge. Würde noch, wie es ohne viele Mühe und Koſtenaufwand geſchehen könnte, die Meſſung einiger Längen-Grade am Aequator damit verbunden, ſo würde der Nutzen, den eine ſolche Operation für Geographie und Aſtronomie hätte, groſs und vielfach ſeyn. Erſt durch dieſe Operationen würde man zu einer ſicherern und ſchärfern Beſtimmung der Gröſse der Erde gelangen, da unſere jetzige Beſtimmung des Aequatorial-Durchmeſſers noch mancher Unbeſtimmtheit unterworfen und offenbar falſch iſt, wenn fernere Beobachtungen zeigen, daſs die Geſtalt der Parallelen nicht für kreisförmig angenommen werden darf. Würde dann ein anderer Längen-Grad in einer bedeutenden Längen-Differenz von dem am Aequator, wie eben z. B. in Frankreich, gemeſſen, ſo würde man mit Wahrſcheinlichkeit hoffen können, aus dieſen Datis eine ſichere Beantwortung der Frage über Ellipticität der Parallelen zu erhalten. Kein Gouvernement würde eine ſolche Renovation und Erweiterung der peruaniſchen Gradmeſſung leichter vornehmen können, als das ſpaniſche, und die Liberalität, mit der Spanien ſchon zu den erſten Operationen beytrug, und mit der neuerlich *Humboldt* von ſpaniſcher Seite in den Stand geſetzt wurde, eine Menge intereſſanter Beobachtungen in Süd-America zu machen, läſst uns die Erfüllung eines ſolchen Wunſches keinesweges als eine Unmöglichkeit erſcheinen. Die Mittel zur Ausführung bieten ſich jetzt weit leichter

ter, als damals, dar. Der trigonometriſche Theil der Breiten-Gradmeſſung ſcheint gut und nur bis auf wenige Toiſen unſicher zu ſeyn, und es würden alſo nur die aſtronomiſchen Beſtimmungen zu wiederholen ſeyn. Für den Längen-Grad müſsten freylich noch einige Dreyecke neu entworfen und beſtimmt werden, allein es ſcheint uns, ſo viel wir die Lage jener Gegenden aus Charten beurtheilen können, als werde es leicht ſeyn, mit Verbindung des ältern trigonometriſchen Netzes einen Längen-Bogen von drey Graden zu erhalten. Die entfernteſten Puncte der vormaligen Meſſung Pambamarca und Chinan haben eine Längen-Differenz von 49924 Toiſen, und von Chinan aus iſt die Entfernung weſtlich bis an das Ufer des Oceans ungefähr 60000 Toiſen. Nahe am Ufer liegt hier die Inſel Puna, die ſehr füglich wegen ihrer kleinen Entfernung von letzterm mit den Dreyecken auf dem Continente verbunden werden könnte. Auf einer ſpaniſchen See-Charte *) finden wir auf dieſer Inſel zwey hohe Bergkuppen bezeichnet, die ſehr gut zu Dreyeckspuncten benutzt werden könnten, und wollte man noch weſtlicher gehen, ſo bieten eben dieſe beyden Berge und ein dritter, den wir am gegenüber liegenden weſtlichen Ufer des Guayaquil nahe an der Punta de Arena bemerkt finden, drey vortreffliche Puncte zu einem faſt gleich-

*) Carta Eſferica que comprehende la Coſta Occidental de America, desde Siete Grados de Latitud ſur haſta nueve Grados de Latitud Norte. Levantada de Orden del Rey n. S. en 1791 etc. etc. Anno de 1800.

gleichſeitigen Dreyeck dar, wodurch dann zwiſchen Chinan und dieſem dritten Puncte eine Längen-Differenz von 1° 18′ erhalten würde. Da nun die ſchon gemeſſene Diſtanz zwiſchen Chinan und Pampamarca nahe an 55′ beträgt, ſo brauchte man von Pambamarca, Cotchesqui oder Oyambaro aus nur noch einige öſtlich gelegene Dreyecke zu formiren, um einen Bogen des Parallels von 3° zu erhalten. Die Längenbeſtimmungen mittelſt Pulver-Signale könnte in jener mit hohen Bergſpitzen angefüllten Gegend keine Schwierigkeit haben und würde höchſt wahrſcheinlich durch einen einzigen Zwiſchenpunct, vielleicht den El Coracon, Pitchincha, Ygoalata u. ſ. w. zu erhalten ſeyn. Zwey geſchickte Beobachter, an denen es in einem Lande, wo, wie jetzt in Spanien, ſo viel für in- und ausländiſche Geographie geſchieht, nicht fehlen kann, verſehen mit einem guten Multiplications-Kreiſe, zwey, drey- bis vierfüſsigen Paſſagen-Inſtrumenten und einigen guten Pendel-Uhren oder Chronometern, würden die ganzen Erforderniſſe zur Ausführung dieſes Projects ſeyn. Der ganze hier genannte Inſtrumenten-Vorrath würde mit 2—3000 Thalern anzuſchaffen ſeyn, und da die ganzen Operationen bey der Leichtigkeit, mit der jetzt durch die Multiplications-Kreiſe ſichere Breiten- und Azimuthal-Beſtimmungen in kurzer Zeit zu erhalten ſind, einen Zeitraum von länger als 12—18 Monaten nicht erfordern würden, ſo könnte auch der Koſten-Aufwand für eine ſolche Operation eben nicht ſehr bedeutend ſeyn. Die Reviſionen, die in neuern Zeiten mit der nordiſchen

und

und franzöſiſchen Gradmeſſung vorgenommen worden ſind, haben die Nothwendigkeit und den Nuzzen derſelben hinlänglich documentirt, und gewiſs würden die Reſultate, die aus einer neuen Aequatorial-Gradmeſſung erhalten werden würden, nicht minder intereſſant und nützlich ſeyn. —

Noch einen Verſuch, einige Reſultate über die Geſtalt der Parallelen am Aequator aus den zahlreichen in *Bouguer's* und *Don Juan's* Werken befindlichen Azimuthal-Beobachtungen herzuleiten, werden wir zu einer andern Zeit unſern Leſern darlegen. Doch geſtehen wir im voraus, daſs wir kaum hoffen, etwas Brauchbares und Übereinſtimmendes daraus zu erhalten, da die aſtronomiſchen Azimuthal-Beobachtungen mit ungemeiner Schärfe gemacht ſeyn müſſen, um ſichere Reſultate über die Geſtalt der Parallelen zu geben.

Wir ſchlieſsen dieſen Aufſatz mit der Berichtigung einer (M. C. 1806, S. 132) gemachten Behauptung. Wir haben dort geſagt, daſs eine von *la Place* zu Beſtimmung der Ellipticität der Erde gegebene Methode nicht neu, ſondern ſchon früher, nur auf einem andern Wege, von *Boscovich* gegeben worden ſey, und dieſe Bemerkung wird gewiſſermaſsen für neu ausgegeben. Allein dieſs iſt nicht der Fall, da wir vor kurzem beym Nachſchlagen in den Mémoires de l'Acad. Roy. des Sc. Paris 1789 S. 32 finden, daſs *la Place* dieſs ſchon ſelbſt bemerkt hat.

---

XXV.

## XXV.

## Über die Breitenbeſtimmung der Schneekoppe auf dem Rieſengebirge, von dem Capitaine *Vent* in *Weimar*.

Als ich im Jahr 1790 Se. Durchlaucht, den regierender Herzog von Sachſen Weimar nach Schleſien begleitete, hatte ich kurz vorher einen 7 zolligen Hadleyiſchen Sextanten, und in deſſen Gebrauch unter Anleitung des Hrn. Oberhofm. Freyherrn von Zach in Gotha, einige Übung erhalten. Dieſen Sextanten führte ich auf der Reiſe bey mir, und ſtellte damit, ſo oft es anging, Beobachtungen an, wo ich aber freylich in Ermangelung einer Uhr bey meinen Beobachtungen die Zeit der Mediation nur an dem Steigen und ſcheinbaren Stillſtand der Sonne abnehmen muſste, was allerdings nicht die Genauigkeit gibt, als wenn man das Moment der Culmination der Sonne nach einer berichtigten Uhr weiſs und vorbereitet beobachten kann.

Indeſſen hatte ich auf dieſer Reiſe vom 1 Juni bis zum 23 September von ſieben und zwanzig

zig Ortſchaften und ausgezeichneten Puncten die Polhöhen beſtimmt.

Merkwürdig iſt unter andern die Beobachtung auf der Schneekoppe des Rieſengebirges geworden, weil ich der erſte war, der auf dieſem Gebirge beobachtet hat, und weil ſeitdem mehrere Aſtronomen dahin gereiſet ſind und die von mir gefundene Polhöhe der Schneekoppe revidirt haben. Es ſey mir erlaubt, die Geſchichte der Breiten-Beſtimmung dieſes in mannichfaltiger Hinſicht merkwürdigen Berges kürzlich hier darzuſtellen.

Den 5 Septbr. 1790 reiſte ich in Geſellſchaft des jetzigen Herzogl. Weimar. Legationsraths Weiland von Schmiedeberg aus, und wir kamen Abends ſehr ſpät in der bekannten Hempels-Baude an. Hier übernachteten wir, brachen aber den 6 Septbr. ſehr früh auf und beſtiegen die Schneekoppe, wo wir früh am Morgen anlangten.

Meine erſte Sorge war die Meridian-Höhe der Sonne zu nehmen und die Polhöhe dieſes Berges zu beſtimmen. Ich ſtellte meinen Glaſshorizont an der ſüdlichen Seite der kreisförmigen Laurenz-Capelle auf, nivellirte fleiſsig und verfolgte ſorgfältig das allmählige Steigen der Sonne. Ob ich gleich, wie es auf dieſem Berge faſt immer der Fall iſt, öfters in Wolken eingewickelt wurde, ſo war ich doch ſo glücklich, eine Mittags-Höhe der Sonne zu erhalten, mit der ich nach meiner Überzeugung vollkommen zufrieden ſeyn konnte. Sie war nach den gewöhnlichen Verbeſſerungen 45° 20′ 24,″5, und da ich keine Zeit zum Rechnen übrig hatte, ſo ſchrieb ich dieſe Mittags-Höhe der Sonne,

richtiget wurde, dafs die Bewegnng der Erdachfe nicht in einem Kreife, fondern in einer Ellipfe Statt findet, deren gröfsere Achfe fich zur kleinern, wie der Cofinus der einfachen Obliquität zum Cofinus der doppelten, verhält. La Place beftimmte diefes Verhältnifs zu 10,″055664 : 7,″48562 (Méc. cél. Tom. II, S. 351), allein da diefe Beftimmung auf einer Monds-Maffe beruht, die nach den neueften Unterfuchungen in dem Verhältnifs von 1 : 0,8555 vermindert werden mufs, fo wird hiernach das Verhältnifs der Achfen der Nutations-Ellipfe 9,6480 : 7,″1822; nach welchem denn auch die von dem Verfaffer hier gegebenen Ausdrücke für den verfchiedenen Einflufs der Nutation auf die Lage der Fixfterne entwickelt find.

Da vermöge diefer Correction die Coefficienten der Ausdrücke für die verfchiedenen Nutationen von den zeitherigen etwas abweichen, fo heben wir diefe hier aus.

Nutatio in Æ = 16,″54414 fin. long. ☊ ☾ +
+(8,″41507. fin. (Æ.* − ☊ ☾ − 3s) + 1,23293 fin. (Æ* + ☊ ☾ − 3s))
tang. decl. *

(nach Lambert Berl. aftron. Jahrb. 1776, S. 108.)

Nutatio in declin. = 18,″41507. fin. (Æ* − ☊ ☾) + 1,23293, fin. (Æ.* + ☊ ☾)

Nutatio Obliq. Eclip. = + 9,″6480. cof. ☊ ☾ + 0,6002, cof. (2 long. ☉) + 0,″0362. cof. 2 long. ☾ + 0,″0193 cof. (2 long. ☾ − ☊ ☾)

Nutatio punct. Aequi. = 18,″03584. fin. ☊ ☾ − 1,″12198 fin. 2 long. ☉ − 0,″1007. fin. 2 long. ☾

Die letzten beyden Ausdrücke find nach Euler (Nov. Comment. Petrop. 1768, S. 202) gegeben. Das von

„Herrn Profeſſor *Gerſtner* die nördliche Breite der „Schneekoppe als der höchſte Gipfel = 50° 45′ 30″ „ſey gefunden worden. Dieſe Angabe weicht von „der Ihrigen um 2′ 3″ ab. Ich habe bey dem Hrn. „Profeſſor *Gerſtner* über die genauen Umſtände „dieſer Beſtimmung nachgefragt; *und ich ermahne* „*Sie*, das Tagebuch nochmals nachzuſehen, ob etwan „ein Rechnungs- oder Schreibfehler, oder ſonſt et- „was bey Ihrer Beobachtung vorgekommen iſt, und „mir hierüber *gewiſſenhafte Nachricht zu geben.*“

Ich durchſuchte mein Tagebuch, fand aber die Sonnenhöhe und die daraus berechnete Polhöhe für die Schneekoppe ohne alle Bemerkungen eingetragen, wie ich ſie dem Hrn. Oberhofmeiſter überſendet hatte. Ich konnte zu meiner Rechtfertigung weiter nichts anführen, als die Perſonen, die mit mir zu gleicher Zeit auf der Koppe geweſen waren und meiner Beobachtung beygewohnt hatten, und den Umſtand, daſs ich die gefundene Sonnenhöhe in das Koppenbuch eingetragen habe, ohne noch zu wiſſen, was für eine Breite daraus berechnet werden könne.

Folgende Thatſachen können dazu dienen, über die Genauigkeit jener Breitenbeſtimmungen zu entſcheiden.

Unter den aſtronomiſchen Beobachtungen des ſel. Herrn Inſpector Köhlers in Dresden kömmt im dritten Supplement-Band zu den Berliner Jahrbüchern, Seite 92, folgende Stelle vor:

„Hempelsbaude auf dem Rieſengebirge den 25 „Septbr. 1794 Breite aus zwey Sonnenhöhen = „50° 44′ 48,″17. Nach der petrographiſchen Char-

kelten Elementen, und ihr Gebrauch wird also eben so sehr zur Erleichterung als zur gröfsern Genauigkeit von Stern-Reductionen beytragen.

Da sich bey der jetzigen Vollkommenheit der Pendel-Uhren, die meisten und, man kann wohl sagen, fast alle wichtigere astronomische Beobachtungen auf das Zeitmafs gründen, so liefert der Verfasser in dem Abschnitte, „De stellarum inerrantium positionibus mediis et apparentibus" eine Anleitung, wie diese Zeitbestimmung mit Sicherheit durch das Passagen-Instrument zu erhalten ist. Bekanntlich kömmt es hier auf die nur durch die gröfste Sorgfalt ganz genau zu erhaltende Aufstellung des Passagen-Instruments an. Ist die Collimations-Linie durch die bekannte Methode der Umwendung genau bestimmt, so können dann vorzüglich zwey fehlerhafte Lagen des Instruments dazu beytragen, die absolute Zeitbestimmung dadurch unsicher zu machen. Theils kann die Achse des Instruments eine Neigung gegen den Horizont haben, oder die verticale Bewegung des Fernrohrs von der Ebene des Meridians abweichen. Es kömmt daher hier darauf an, theils sich durch Beobachtungen von der fehlerhaften Lage des Fernrohrs zu überzeugen, theils die dadurch unrichtig erhaltene Zeitbestimmung zu corrigiren. Ersteres kann theils durch Circumpolar-, theils durch Beobachtungen solcher Sterne geschehen, deren Abweichungen sehr verschieden sind. Denn weicht die Ebene, die bey der verticalen Bewegung des Fernrohrs beschrieben wird, von dem Meridian ab, so werden auch offenbar hohe und tiefe Sterne abweichende Correctionen

die ich früh und nach Mittag
und die alle bis auf 18″ ſtimm-
Breite 50° 44′ 18″.

„den 6 July (nein, es
Lieutenant Vent die
tet = 50° 43′ 27″
y dieſer Beob-
enhöhen Erwäh-
für die einzige, die
*etze daher auf dieſelbe*

ände haben ſich bey meiner
der Schneekoppe nicht ereignet.
chtungspunct war bey der Capelle, es
ar eine Sonnenhöhe genommen und zwar
Uhr; allein mein ganzes Verfahren war ge-
au und gewiſſenhaft. Nun fährt der Herr Ca-
non. fort:

„Wirklich iſt Vent's Beſtimmung um eine Minu-
„te von der meinigen verſchieden. Dieſer Unter-
„ſchied iſt für 7zollige Sextanten allerdings zu groſs.

Allerdings iſt dieſs der Fall, doch dürfte es nun nicht unentſchieden ſeyn, welchem Sextanten jene Differenz hauptſächlich zur Laſt fällt. Übrigens iſt meine Beobachtung von jener des Herrn Canonicus David nicht um eine Minute, ſondern im erſten Falle, nämlich nach Davids Mittagshöhe nur um 53″ und im andern Falle um 51,″1 verſchieden, d. h. im äuſserſten Falle iſt meine Breite um 53,″1 geringer, als jene des Herrn Canonic. Nun fährt Herr Canon. *David* weiter fort und ſagt:

„te zur Beschreibung des Riesengebirges, welche die „Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften her„ausgegeben hat, liegt die Stelle der Hempelsbau„de 1′ 6″ nördlich von der Schneekoppe; die Breite „der Koppe wäre also:

50° 43′ 42,″17
50 43 26 9 nach Hrn. Capit. Vent, und
50 45 30″ nach Hrn. Prof. Gerstner, diese „also gewiss 2 Minuten zu gross.

Obgleich der sel. Inspector Köhler nicht auf der Koppe selbst, sondern auf der Hempelsbaude beobachtete und zur Bestimmung der Koppe sich der Charte bedienen musste, so war es doch für mich aufmunternd, dass meine Beobachtung von der Beobachtung dieses gewissenhaften Mannes nur um 15,″27 abwich.

Allein meine Freude war von kurzer Dauer, denn es trat der Herr *Canon. David* in der M. C. im August-Heft 1800, S. 197 ff. mit einer neuen Breitenbestimmung der Schneekoppe auf dem Riesengebirge hervor und sagte:

„Den 27 August 1799 früh um 7ᵘ 30′ hatte ich „die Schneekoppe erstiegen. Erst gegen 10 Uhr „zertheilte sich der Nebel in dünne Wolken und „ich beobachtete eine *Reihe von Sonnenhöhen*, die „ich auch nach Mittag wieder bekam. Aus diesen „correspondirenden Höhen berechnete ich den „wahren Mittag und fand, dass ich gerade in „demselben Augenblicke eine Mittagshöhe der „Sonne genommen hatte, welche für die *Breite* „der Schneekoppe gab: 50° 44′ 20″. Dreyzehn „Son

„Sonnenhöhen, die ich früh und nach Mittag „beobachtet hatte und die alle bis auf 18″ ſtimm„ten, gaben für dieſe Breite 50° 44′ 18″.

Nun heiſst es ferner: „den 6 July (nein, es „war der 6 Septbr.) hatte der Lieutenant Vent die „Breite der Schneekoppe beobachtet = 50° 43′ 27″ „Da er weder von den Umſtänden bey dieſer Beob„achtung noch von mehrern Sonnenhöhen Erwäh„nung macht, ſo halte ich ſie für die einzige, die „er da beobachtete, *und ſetze daher auf dieſelbe „keinen groſsen Werth.*“

Beſondere Umſtände haben ſich bey meiner Beobachtung auf der Schneekoppe nicht ereignet. Mein Beobachtungspunct war bey der Capelle, es wurde nur eine Sonnenhöhe genommen und zwar ohne Uhr; allein mein ganzes Verfahren war genau und gewiſſenhaft. Nun fährt der Herr Canon. fort:

„Wirklich iſt Vent's Beſtimmung um eine Minu„te von der meinigen verſchieden. Dieſer Unter„ſchied iſt für 7zollige Sextanten allerdings zu groſs.

Allerdings iſt dieſs der Fall, doch dürfte es nun nicht unentſchieden ſeyn, welchem Sextanten jene Differenz hauptſächlich zur Laſt fällt. Übrigens iſt meine Beobachtung von jener des Herrn Canonicus David nicht um eine Minute, ſondern im erſten Falle, nämlich nach Davids Mittagshöhe nur um 53″ und im andern Falle um 51,″1 verſchieden, d. h. im äuſserſten Falle iſt meine Breite um 53,″1 geringer, als jene des Herrn Canonic. Nun fährt Herr Canon. *David* weiter fort und ſagt:

„te zur Beschreibung des Riesengebirges, welche die „Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften her„ausgegeben hat, liegt die Stelle der Hempelsbau„de 1′ 6″ nördlich von der Schneekoppe; die Breite „der Koppe wäre also:

50° 43′ 42,″17
50 43 26 9 nach Hrn. Capit. Vent, und
50 45 30″ nach Hrn. Prof. Gerstner, diese „also gewiss 2 Minuten zu gross.

Obgleich der sel. Inspector Köhler nicht auf der Koppe selbst, sondern auf der Hempelsbaude beobachtete und zur Bestimmung der Koppe sich der Charte bedienen musste, so war es doch für mich aufmunternd, dass meine Beobachtung von der Beobachtung dieses gewissenhaften Mannes nur um 15,″27 abwich.

Allein meine Freude war von kurzer Dauer, denn es trat der Herr *Canon. David* in der M. C. im August-Heft 1800, S. 197 ff. mit einer neuen Breitenbestimmung der Schneekoppe auf dem Riesengebirge hervor und sagte:

„Den 27 August 1799 früh um 7ᵛ 30′ hatte ich „die Schneekoppe erstiegen. Erst gegen 10 Uhr „zertheilte sich der Nebel in dünne Wolken und „ich beobachtete eine *Reihe von Sonnenhöhen*, die „ich auch nach Mittag wieder bekam. Aus diesen „correspondirenden Höhen berechnete ich den „wahren Mittag und fand, dass ich gerade in „demselben Augenblicke eine Mittagshöhe der „Sonne genommen hatte, welche für die *Breite* „der Schneekoppe gab: 50° 44′ 20″. Dreyzehn „Son

„Sonnenhöhen, die ich früh und nach Mittag „beobachtet hatte und die alle bis auf 18″ ſtimm„ten, gaben für dieſe Breite 50° 44′ 18″.

Nun heiſst es ferner: „den 6 July (nein, es „war der 6 Septbr.) hatte der Lieutenant Vent die „Breite der Schneekoppe beobachtet = 50° 43′ 27″ „Da er weder von den Umſtänden bey dieſer Beob„achtung noch von mehrern Sonnenhöhen Erwäh„nung macht, ſo halte ich ſie für die einzige, die „er da beobachtete, *und ſetze daher auf dieſelbe „keinen groſsen Werth.*“

Beſondere Umſtände haben ſich bey meiner Beobachtung auf der Schneekoppe nicht ereignet. Mein Beobachtungspunct war bey der Capelle, es wurde nur eine Sonnenhöhe genommen und zwar ohne Uhr; allein mein ganzes Verfahren war genau und gewiſſenhaft. Nun fährt der Herr Canon. fort:

„Wirklich iſt Vent's Beſtimmung um eine Minu„te von der meinigen verſchieden. Dieſer Unter„ſchied iſt für 7zollige Sextanten allerdings zu groſs.

Allerdings iſt dieſs der Fall, doch dürfte es nun nicht unentſchieden ſeyn, welchem Sextanten jene Differenz hauptſächlich zur Laſt fällt. Übrigens iſt meine Beobachtung von jener des Herrn Canonicus David nicht um eine Minute, ſondern im erſten Falle, nämlich nach Davids Mittagshöhe nur um 53″ und im andern Falle um 51,″1 verſchieden, d. h. im äuſserſten Falle iſt meine Breite um 53,″1 geringer, als jene des Herrn Canonic. Nun fährt Herr Canon. *David* weiter fort und ſagt:

„te zur Beschreibung des Riesengebirges, welche die „Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften her„ausgegeben hat, liegt die Stelle der Hempelsbau„de 1′ 6″ nördlich von der Schneekoppe; die Breite „der Koppe wäre also:

50° 43′ 42,″17
50 43 26 9 nach Hrn. Capit. Vent, und
50 45 30″ nach Hrn. Prof. Gerstner, diese „also gewiss 2 Minuten zu gross.

Obgleich der sel. Inspector Köhler nicht auf der Koppe selbst, sondern auf der Hempelsbaude beobachtete und zur Bestimmung der Koppe sich der Charte bedienen musste, so war es doch für mich aufmunternd, dass meine Beobachtung von der Beobachtung dieses gewissenhaften Mannes nur um 15,″27 abwich.

Allein meine Freude war von kurzer Dauer, denn es trat der Herr *Canon. David* in der M. C. im August-Heft 1800, S. 197 ff. mit einer neuen Breitenbestimmung der Schneekoppe auf dem Riesengebirge hervor und sagte:

„Den 27 August 1799 früh um 7ᵘ 30′ hatte ich „die Schneekoppe erstiegen. Erst gegen 10 Uhr „zertheilte sich der Nebel in dünne Wolken und „ich beobachtete eine *Reihe von Sonnenhöhen*, die „ich auch nach Mittag wieder bekam. Aus diesen „correspondirenden Höhen berechnete ich den „wahren Mittag und fand, dass ich gerade in „demselben Augenblicke eine Mittagshöhe der „Sonne genommen hatte, welche für die *Breite* „der Schneekoppe gab: 50° 44′ 20″. Dreyzehn

„Son

„Sonnenhöhen, die ich früh und nach Mittag „beobachtet hatte und die alle bis auf 18″ ſtimm„ten, gaben für dieſe Breite 50° 44′ 18″.

Nun heiſst es ferner: „den 6 July (nein, es „war der 6 Septbr.) hatte der Lieutenant Vent die „Breite der Schneekoppe beobachtet = 50° 43′ 27″ „Da er weder von den Umſtänden bey dieſer Beob„achtung noch von mehrern Sonnenhöhen Erwäh„nung macht, ſo halte ich ſie für die einzige, die „er da beobachtete, *und ſetze daher auf dieſelbe „keinen groſsen Werth.*“

Beſondere Umſtände haben ſich bey meiner Beobachtung auf der Schneekoppe nicht ereignet. Mein Beobachtungspunct war bey der Capelle, es wurde nur eine Sonnenhöhe genommen und zwar ohne Uhr; allein mein ganzes Verfahren war genau und gewiſſenhaft. Nun fährt der Herr Canon. fort:

„Wirklich iſt Vent's Beſtimmung um eine Minu„te von der meinigen verſchieden. Dieſer Unter„ſchied iſt für 7zollige Sextanten allerdings zu groſs.

Allerdings iſt dieſs der Fall, doch dürfte es nun nicht unentſchieden ſeyn, welchem Sextanten jene Differenz hauptſächlich zur Laſt fällt. Übrigens iſt meine Beobachtung von jener des Herrn Canonicus David nicht um eine Minute, ſondern im erſten Falle, nämlich nach Davids Mittagshöhe nur um 53″ und im andern Falle um 51,″1 verſchieden, d. h. im äuſserſten Falle iſt meine Breite um 53,″1 geringer, als jene des Herrn Canonic. Nun fährt Herr Canon. *David* weiter fort und ſagt:

„Der Inſpector Köhler beobachtete 1794 den 25 „Septbr. nicht auf der Schnekoppe, ſondern in der „Hempelsbaude, welche etwas nördlicher liegt. „Er fand ihre Breite aus zwey Sonnenhöhen = „50° 44′ 48″. Den Breiten-Unterſchied zwiſchen „der Hempelsbaude und der Schneekoppe 1′ 6″ „nahm er aus der petrographiſchen Charte, welche „die K. B. Geſellſchaft d. W. herausgegeben hat. „Mit dieſem Unterſchiede fand er 50° 43′ 42″ „(nämlich für die Schneekoppe). Allein ich be„zweifle den aus der Charte entlehnten Unter„ſchied gar ſehr, weil ſich dieſe Charte vermuth„lich auf die Müllerſche gründet, auf welcher „dieſe Gegend unrichtig gezeichnet iſt *). — In„zwi-

*) Nach einer neuen erſt kürzlich erſchienenen und in jeder Hinſicht ſchönen Charte vom Rieſengebirge, „Charte des Rieſengebirges, nach den beſten Hülfs„mitteln und neueſten geographiſchen Ortsbeſtim„mungen entworfen von Dr. Joſ. C. E. Hoſer, 1806. „Geſtochen von Ch. Junker in Wien.“ ſcheint jene ältere petrographiſche Charte, wenigſtens in Hinſicht der Lage der Hempelsbaude, nicht ſo ganz verzeichnet, und die Angabe der Breiten-Unterſchiede zwiſchen der Schneekoppe und der Hempelsbaude nur noch etwas zu klein zu ſeyn. Nach dieſer in einem ſehr groſsen Maaſsſtab entworfenen Charte liegt die Schneekoppe 1′ 26″ ſüdlicher als die Hempelsbaude, und reducirt man hiernach die Köhleriſche Beobachtung, ſo wird daraus für die Breite der Schneekoppe 50° 43′ 22″ gefunden, was ſich der Vent'ſchen Beſtimmung noch mehr nähert. Die Breite der Lorenz-Capelle auf der Schneekoppe iſt hier nach der ältern David'ſchen Beſtimmung zu 50° 44′ 18″ eingetragen. *v. L.*

„zwiſchen weicht dieſe Köhleriſche Beſtimmung „von der meinigen nur um 38″ ab.“

Es iſt ein fataler Umſtand, daſs auch die Charte nicht richtig iſt, nach welcher der Herr Inſpector Köhler ſeine Breiten-Beſtimmung für die Schneekoppe übertragen hat. Indeſſen ſo wie die Sache jetzt ſteht, iſt die Davidſche Breite um 38″ gröſser und die meinige nur 15″ kleiner, als die vom Hrn. Inſpector Köhler angegebene Breite der Schneekoppe, folglich am wenigſten von einander unterſchieden. Endlich ſagt der Hr. Canon. am a. O.

„Profeſſor Gerſtners Angabe der Breite für die „Schneekoppe = 50° 45′ 30″ kömmt deswegen „hier in keine Betrachtung, weil er nicht auf der „Schneekoppe ſelbſt beobachtet hat, eben das gilt „auch von jener Länge.“

Dieſer Meynung wird jedermann beyſtimmen; denn was können der Geographie ungewiſſe Angaben nützen?

Genauere Notizen über dieſen Gegenſtand finde ich im Januar-Heft der M. C. vom Jahr 1807, S. 69, wo in der Recenſion einer kleinen Abhandlung:

„Längen-Unterſchied zwiſchen Prag und Bres„lau, mit Pulverſignalen auf der Rieſenkoppe „v. K. preuſsiſchen Herrn General-Major von „Lindner, 1805, den 25, 26, 27 und 28 July, be„ſtimmt und herausgegeben von Aloys David.“

Unterſuchungen über die Breite der Schneekoppe vorkommen.

Auf

Auf der 3 Seite dieſer Recenſion leſe ich: Geographiſche Breite für die Rieſenkoppe 50° 43′ 18″ von Lindner (beobachtet von Bode). Die genauern Umſtände über die vom Hrn. Bode beſtimmte Breite der Rieſenkoppe finde ich nun im Jahrbuche für 1809, S. 94, wo Herr Bode ſagt:

„Den 27 Juli verlieſsen wir ſehr früh die Hem„pelsbaude, um 8 Uhr hatten wir den Gipfel der „Koppe erſtiegen. Ich benutzte die heitere Wit„terung und nahm Vormittags zwiſchen 9 und et„was nach 12 Uhr 18 mal Sonnenhöhen mit dem 7 zol„ligen Sextanten, auf einem künſtlichen mit Glim„mer gedeckten Öhlhorizonte. Dieſe Beobachtun„gen ſtehen in den beyden angeführten Werken. „Herr Canon. David hat daraus die Zeit des wah„ren Mittags 23ᵘ 55′ 33″ und die Polhöhe der Rie„ſen-Koppe 50° 43′ 18″ berechnet. Herr Oltmann „findet durch verſchiedene Combination der Be„obachtungen die Mittagshöhe der Sonne 58° 35′ 5″ „und bey Anwendung ihrer Abweichung nach „den neueſten Sonnen-Tafeln des Herrn von Zach „19° 18′ 20″ jene Polhöhe = 50° 43′ 15″.

Nimmt man nun aus der vom Hrn. Canon. David aus der Mittagshöhe hergeleiteten und von jener von Hrn. Oltmann heraus gebrachten Breite das Mittel, ſo kömmt für die wahre Breite der Rieſenkoppe = 50° 43′ 17,″5.

Da der Herr Canon. David aus dieſen Bodiſchen Beobachtungen den wahren Mittag und die Polhöhe für die Schneekoppe berechnet und dieſe Reſultate in der oben angeführten Schrift aufgenommen und zu wichtigen Folgerungen angewendet hat,

hat, ſo darf man wohl mit Recht auf die Zuverläſſigkeit der Bodiſchen Beobachtung, mithin auf deſſen Breite für die Schneekoppe rechnen. Nun fand für die Breite der Schneekoppe

50° 43′ 26,″9 Capit Vent den 6 Septbr. 1790.
50 43 42, 17 Inſpect Köhler d. 23 Septbr. 1794.
50 43 17, 5 Bode den 27 Juli 1805, und

50° 43′ 28,″85 *), das Mittel aus den zu verſchiedenen Zeiten und von verſchiedenen Perſonen gemachten Beobachtungen, weicht von meiner ohne Uhr gemachten Beſtimmung nur um 1,″95 ab, was, dünkt mich, unſtreitig für die Güte meiner Beobachtung und meines Sextanten ſprechen muſs.

*) Legt man die nach der neuern Charte durch den Inſpector Köhler berichtigte Breitenbeſtimmung der Schneekoppe hierbey zum Grunde, ſo folgt als mittleres Reſultat für die Breite der Schneekoppe 50° 43′ 22,″1.

XXVI.

## Map of India,

compiled from various interesting and valuable Materials, inscribed to *Mark Wood*, Esq. M. P., Colonel of the Army in India, late Chief Engineer and Surveyor General, Bengal, in grateful Testimony of His liberal Communications, by His obedient and humble Servant, *A. Arrowsmith.* 1804.

Mit Vergnügen führt Rec. diese treffliche Charte, die eine wahre Bereicherung unserer Kenntnisse von Ostindien ist, in die Bekanntschaft des deutschen Publicums; und da das englische Original wohl nur wenigen deutschen Chartensammlern in die Hände gerathen dürfte, manche Eigenthümlichkeiten desselben aber von der Art sind, dass sie in einer Verkleinerung des Massstabes den Überblick erleichtern: so wird die daraus verjüngt copirte *Charte von Ostindien diesseits des Ganges* *) dem geographischen Publico nicht anders als ange-

*) Mehrere Ursachen vereinigten sich, um die Ausgabe dieser Charte mit der M. C. unthulich zu machen, und sie erscheint daher in der Verlagshandlung dieser Zeitschrift besonders, wo sie nebst vorstehender, sehr zu ihrer Erläuterung dienenden Recension für 1 Thaler zu haben ist.

n können und zugleich die folgen-
n des Rec. anschaulich machen.
eführten Titel zufolge hat Hr.
rte aus verschiedenen inte-
terialien zusammengetra-
ormaligen Chef des In-
und jetzigen Parla-
Wood, erhalten zu
. Da ihm überdiess die
rymple, Rennell u. a. bekannt
es ihm auf solche Art nicht schwer
as Vorzügliches zu leisten, und wir wer-
n finden, dass Hr. *Arrowsmith* wirklich mit
nicht und Fleiss zu Werke gegangen ist.

Das englische Original besteht aus 6 grossen Blättern, die je zu zweyen neben, und je zu dreyen über einander zusammen zu fügen sind. Der 81ste Grad östlicher Länge von *Greenwich* trennt die drey östlichen Blätter von den drey westlichen, und die beyden in unserer verjüngten Charte durch diesen mittleren Meridian rechtwinklig gezogenen Linien zeigen die Fugen, welche die beyden mittlern Blätter von den nördlich und südlich daranstossenden absondern. So an einander gesetzt, bildet das englische Original ein Viereck von 5 Fuss 2 Zoll engl. Breite, und 6 Fuss ½ Zoll Höhe innerhalb des Gradrandes, der sehr sauber in einzelnen Minuten getheilt und, wie alle Seeküsten der Charte, ganz ohne Schattirung ist. Wir bemerken hier, dass der Massstab unsers zum General-Tableau dienenden Blattes genau ¼ des englischen Originals beträgt.

Zu

Zu Entwerfung ſeiner Charte hat Hr. *Arrowſmith* die bekannte *Bonne*'ſche *Projection* angewandt, welche bey den Ländern, die (wie Oſt-Indien dieſs-eits des Ganges) ihre gröſsere Ausdehnung von Norden nach Süden haben, auch wohl die meiſten Vortheile mit den wenigſten Nachtheilen vereinigt *). Obgleich aber das Netz des Hrn. *Arrow-*

*) Es ſey mir erlaubt, hier zu erinnern, daſs in den nach Bonne'ſcher Art entworfenen Charten, die Meſſung der Diſtanzen Reſultate geben kann, die bey weitem mehr von der Wahrheit abweichen, als Hr. Hofr. *Mayer* (Anweiſung zu Verzeichnung etc. §. 37) und Hr. Prof. *Mollweide* (M. C. Febr. 1806, S. 145) zu glauben ſcheinen. Ja es gibt Fälle, wo der Fehler der Charte ſo groſs werden kann, daſs ſelbige die Diſtanzen *um das Doppelte zu groſs*, und zugleich in derſelben Gegend (doch in anderer Richtung) *um die Hälfte zu klein* angibt. Man verſuche nur einmal, ſie über 140 Grade der Breite und 180 Grade der Länge auszudehnen, und man wird dieſe meine Behauptung buchſtäblich wahr finden. Ich würde die *Carte de l'Amérique Septentrionale et Méridionale p. Heriſſon, Elève du C. Bonne* die wirklich dieſe Ausdehnung und mit ihr auch dieſe groſsen Fehler hat, zum Beweiſe anführen, wenn dieſe Charte nicht darin von der eigenthümlichen *Bonne*'ſchen Entwerfungsart abwich, daſs ihre Breitenparallele, — anſtatt aus einem Pole gezogene concentriſche Kreisbogen zu bilden; — alle, mit gleichen Halbmeſſern aus verſchiedenen Puncten des nach Norden weit über die Charte hinaus verlängerten mittleren Meridians geriſſene Kreisbogen ſind. Dieſe Abweichung von der in Deutſchland durch Hrn. Hofr. *Mayer*'s *Anweiſung* u. ſ. w. bekannten eigentlichen

*Arrow.* eben nicht die allerſtrengſte Prüfung verträgt, ſo verdient doch die feſte und ſichere Hand, mit welcher die ſubtilen Haarlinien auf der Platte gezogen ſind, wegen ihrer Zweckmäſsigkeit und weil ſie einen angenehmen Eindruck auf das Auge macht, eine rühmliche Erwähnung.

Zu Prüfung der eingetragenen Örter diente dem Rec. folgendes von ihm aus den beſten Quellen zuſammengetragene

Ver-

chen *Bonne*'ſchen Entwerfungsart hat übrigens keinen Einfluſs auf die, auch hiermit der Kugel übereinſtimmende Gleichheit des Flächeninhalts, deren Beweis vom Hrn. Prof. *Mollweide* a. a. O. geführt worden iſt. — Bey der von *Sehneider* und *W.* in *Nürnberg*, 1793 herausgegebenen nach Bonne'ſcher Projection gezeichneten Charte von *Aſien*, deren Netz ziemlich fleiſsig gearbeitet iſt, finden ſich in NO und NW nicht geringe, jedoch unvermeidliche Fehler der Charte, welches der kundige Zeichner auch wohl eingeſehen und deshalb wohl keinen Mabſsſtab beygeſetzt haben mag. Herr *Reichard* hat ſeiner Charte von *Aſien*, *Weimar* 1805, Maſsſtäbe beygefügt, und ich hätte dort die Fehler meſſen können, da auch ſie nach Bonne'ſcher Projection entworfen zu ſeyn *ſcheint*, — wenn nicht das Netz dort etwas nachläſſig gezeichnet wäre. — So ſehr alſo die *Bonne*'ſche Entwerfungsart dazu geeignet iſt, von Norden nach Süden *ſehr weit* ausgedehnt zu werden, ſo iſt es doch wohl *nicht* rathſam, ſie von Oſten nach Weſten *über mehr als* 40 *Längengrade* auszudehnen, wenn nicht der Fehler der Charte, der nächſt den Diſtanzenmeſſungen auch in fehlerhaften Winkeln beſteht, allzugroſs werden ſoll.

*A.*

## Verzeichniſs geographiſcher Ortsbeſtimmungen in Oſtindien.

| | Länge öſtl. v. Greenw. | | | Breite N. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ° | ′ | ″ | ° | ′ | ″ |
| Abadanga | . | . | . | 23 | 52 | 12 |
| Agimere | 75 | 20 | 0 | 26 | 35 | 0 |
| Agra | 78 | 17 | 0 | 27 | 12 | 30 |
| Aguada, od. Alguado Spitze | 73 | 48 | 39 | 15 | 28 | 55 |
| Allahabad, SO Spitze des Forts | . | . | . | 25 | 25 | 56 |
| Andaman (Klein-) I. Mitte | 92 | 24 | 0 | 10 | 40 | 0 |
| — — — S. Spitze | . | . | . | 10 | 32 | 0 |
| Angenweel | . | . | . | 17 | 35 | 0 |
| Anjengo | 76 | 50 | 4 | 8 | 39 | 25 |
| Arcot | 79 | 28 | 4 | 12 | 51 | 24 |
| Arnol I. und Fort | . | . | . | 19 | 28 | 0 |
| Attock | 71 | 15 | 0 | 33 | 6 | 0 |
| Aurungabad | 76 | 3 | 0 | 19 | 45 | 0 |
| Balaſore, Rhede | 87 | 1 | 26 | 21 | 20 | 0 |
| — — Stadt | . | . | . | 21 | 30 | 20 |
| Bangalore | 77 | 37 | 10 | 12 | 58 | 0 |
| Barren I. | 93 | 42 | 0 | 12 | 14 | 0 |
| Baſſeen | 72 | 55 | 24 | 19 | 19 | 0 |
| Baſſes od. Abaſſes | 81 | 42 | 50 | 6 | 7 | 30 |
| Benares, Hindu-Sternwarte | . | . | . | 25 | 18 | 36 |
| Bombay, Caſtell | 72 | 54 | 24 | 18 | 55 | 30 |
| Broach, Spitze | 72 | 43 | 24 | 21 | 38 | 0 |
| Burhampur | 76 | 22 | 0 | 21 | 19 | 30 |
| Calcutta, Fort William | 88 | 27 | 56 | 22 | 34 | 45 |
| Callingapatam | 84 | 10 | 36 | 18 | 21 | 17 |
| Calpeny I. N. Spitze | 73 | 49 | 30 | 10 | 10 | 30 |
| —, — S. Spitze | 73 | 48 | 0 | 14 | 4 | 0 |
| Calpy | 80 | 0 | 0 | 26 | 7 | 15 |
| Calymere, Spitze | 79 | 46 | 0 | 10 | 20 | 0 |
| Cananore, Spitze | 75 | 25 | 0 | 11 | 51 | 0 |
| Carnicobar I. | 92 | 50 | 0 | 9 | 10 | 0 |
| Carwar, Cap | 74 | 12 | 30 | 14 | 47 | 0 |
| Carwareé od. Kouvare | . | . | . | 14 | 5 | 13 |
| Ca hmere od. Sirinagur | 75 | 44 | 0 | 34 | 20 | 30 |

Chan-

| | Länge öſtl. v. Greenw. | Breite N. |
|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ |
| Chandernagor | 88 29 15 | 22 51 26 |
| Chilhambrum Pagoda | 79 48 6 | 11 24 42 |
| Choulè, Fort | 72 59 54 | 18 32 0 |
| Cochin | 76 15 34 | 9 58 0 |
| Cocos Inſeln, Groſse | 93 14 0 | 14 5 0 |
| — — Kleine | 93 7 0 | 13 58 0 |
| Coilan | 76 37 30 | 8 52 30 |
| Colar, od. Kolaram | 78 22 0 | 13 8 0 |
| Comorin, Cap nach *Mendoza y Rios* | 77 33 50 | 8 4 0 |
| — — — nach *Conn. des Tems* | 77 32 0 | 7 56 0 |
| Conjimer, Spitze | 79 58 50 | 12 7 26 |
| Cornwallis, Port | 92 51 0 | 13 20 30 |
| Coſſimcotta | 83 6 0 | 17 42 30 |
| Coullaba I. | 72 56 30 | 18 37 20 |
| Cudalore | 79 37 45 | 11 41 0 |
| Damoan, Fort | 73 2 45 | 20 22 0 |
| Delhi | 77 40 0 | 28 37 0 |
| Devicotta | 79 47 0 | 11 21 0 |
| Dhoraparah | 88 57 30 | . . . . |
| Diamant I. | 94 17 50 | 15 50 0 |
| Dilly, Berg | 75 14 30 | 11 59 40 |
| Diu, Cap, od. Diew Head | 71 3 30 | 20 42 0 |
| Diu I. Caſtell | 71 10 0 | 20 43 0 |
| Dondra Cap | 80 41 20 | 5 51 0 |
| Elephant, Spitze | 81 39 15 | 6 20 0 |
| Ellore | . . . . | 16 42 30 |
| Falſe Point, od. Spitze Carregaran | 86 52 0 | 20 17 0 |
| Galle, Spitze De. | 80 19 20 | 6 1 0 |
| Ganjam | 85 18 30 | 19 22 30 |
| S. George Fort, n. *Mendoza u. Arr.* | 80 24 49 | 13 4 54 |
| — — — nach *Conn. d. Tems* u. a. | 80 28 45 | 13 4 54 |
| Gheriah | 73 7 0 | 16 37 0 |

Goa

| | Länge östl. v. Greenw. | Breite N. |
|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ |
| Goa | 73 58 39 | 15 28 20 |
| Goga od. Gogo | 72 21 15 | 21 40 30 |
| Hydrabad | 78 51 0 | 17 12 0 |
| Jaffrabad Fort | 71 36 30 | 20 52 50 |
| Jagepoor, od. Jchaujepoore N. Seite des Fluſſes | 86 33 15 | 20 51 57 |
| Jagarnaut, od. Jagrenat, Pagode | . . . . | 19 48 0 |
| Jellaſore | 87 12 0 | 21 47 30 |
| Islamabad, od. Chittagong | 91 49 43 | 22 20 0 |
| Kedgeree, od. Cajeri, Spitze | 88 55 15 | 21 48 0 |
| Lahore | 73 50 0 | 31 50 0 |
| Maddi-Bender, Hafen von Booge-booge | 69 10 0 | 21 51 0 |
| Madras, ſ. S. George | | |
| Malicoy I. | 73 9 30 | 8 15 30 |
| Mangalore | 74 57 24 | 12 50 0 |
| Maſulipatnam, nach *Mendoza* | 81 14 35 | 16 8 30 |
| — — — n. *Pearſon* und *Colbrooke* | 81 11 3 | 16 10 32 |
| Midnapoor, Fort | . . . . | 22 25 8 |
| Mirroe I. | 93 37 30 | 7 29 0 |
| Nagpoor | 79 46 0 | 21 8 30 |
| Nancovery I., Hafen | 93 26 0 | 7 58 0 |
| Narcondam I. | 94 7 0 | 10 25 15 |
| Negapatnam | 79 48 26 | 10 44 0 |
| Negrais, Cap | 94 18 0 | 15 56 30 |
| Nelloor, N. Ufer des Pinnare Fluſſes | . . . . | 14 28 35 |
| Newtee, Spitze | 73 36 0 | 15 56 0 |
| Nicobar I., Groſs | 93 44 0 | 7 4 0 |
| Ollore, od. Aloor | . . . . | 14 42 4 |
| Omergon, Thurm | 72 56 30 | 20 10 30 |
| Ongole, eigentlich Wungole | . . . . | 15 29 18 |
| Opfer Klippen, oder Sacrifice Rocks | 75 31 5 | 11 28 0 |
| Ougein | 75 51 0 | 23 11 15 |
| Palmira Spitze | 87 1 26 | 20 44 0 |

Panni-

| | Länge öſtl. v. Greenw. | Breite N. |
|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ |
| Panniput | . . . | 29 22 0 |
| Peddapore | 82 14 19 | 17 4 40 |
| Permera, od. Parmira, Klippen | 74 44 0 | 15 13 0 |
| Piply, od. Peeply | . . . | 20 7 11 |
| Poal | . . . | 22 44 13 |
| Pondichéry | 79 51 30 | 11 55 41 |
| Poolytopu | 77 15 45 | 8 8 0 |
| Porto Novo | 79 45 30 | 11 30 0 |
| Preparis I. | 93 34 0 | 14 48 0 |
| Rajahmundry | . . . | 16 58 45 |
| Ritchel Fluſs | 67 10 0 | 24 16 0 |
| Ruttunpoor | 82 36 0 | 22 16 0 |
| Sambelong, Groſs-, I. | 93 40 0 | 7 10 0 |
| Searbett I. | 71 40 44 | 20 55 32 |
| Serinagur od. Cashmere | 73 44 0 | 34 20 30 |
| Seringapatnam | 76 46 45 | 12 31 45 |
| Severndroog I. | 73 9 0 | 17 47 30 |
| Surat | 73 2 34 | 21 11 6 |
| Tanjore | 79 8 26 | 10 46 30 |
| Tellicherry | 75 29 3 | 11 45 20 |
| Tounſe Fluſs, Mündung in dem Ganges | . . . | 25 16 16 |
| Trankebar | 79 40 30 | 10 56 0 |
| Trinkamaly | 81 12 0 | 8 32 0 |
| Tritchinapally | 78 38 26 | 10 49 0 |
| Vauxe's Tomb, Spitze | 72 48 44 | 21 4 30 |
| Victoria, Fort od. Bancut | 73 7 45 | 17 56 40 |
| Vingorla Rocks, od. Burnt Is. (Brulées) | 73 30 0 | 15 55 30 |
| Vijanagram, od. Vizianagur Palau | 83 34 48 | 18 5 52 |
| Viſigapatnam, od. Vizacpatam | 83 23 52 | 17 42 0 |
| William, Fort, n. *Mendoza* | 88 27 56 | 32 34 45 |
| — — — n. *Conn. d. Tems u. a.* | 88 29 30 | 32 34 45 |
| Zyghur | . . . | 17 20 30 |

Dieſes

Dieſes aus den bewährteſten Quellen kritiſch zuſammengetragene Verzeichniſs enthält ſo ziemlich alles, was man jetzt mit einiger Zuverläſſigkeit angeben kann. So genau als möglich ſtimmt unſere Charte mit dieſem Verzeichniſſe bey ſehr vielen Orten, z. B. *Cashmere*, *Lahore*, *Surat*, *Vauxés Grabmal*, *Damoan*, *Baſſeen*, *Bombay*, *Aurungabad*, *Dilly*, *Anjengo*, *Colar*, *Madras*, *Maſulipatam*, *Ganjam*, *Nagpur*, *Ruttunpur*, *Benares*, *Calcutta*, *Midnapur*, u. a.

Die Örter, bey denen die Charte um mehr als 2 Minuten von dem Verzeichniſſe abweicht, ergibt folgende Tafel:

| | N. Breite n. *Arr.* | Fehler der Charte. | Länge n. *Arr.* | Fehler der Charte. |
|---|---|---|---|---|
| Ritchel, Fl. | 24° 14′ 30″ | — 1′ 30″ | 67° 33′ 0″ | + 25′ 0 |
| Gogo | 21 43 0 | — 2 30 | 72 13 0 | — 8 15 |
| Broach, Spitze | 21 37 0 | — 1 30 | 72 40 0 | — 3 24 |
| Fort Victoria | 17 56 40 | 0 | 72 54 0 | — 13 54 |
| Gheriah | 16 31 0 | — 7 0 | 73 7 0 | — 15 24 |
| Vingorla Klippen | 16 52 0 | — 3 30 | 73 17 0 | — 13 0 |
| Newtee, Spitze | 15 53 0 | — 3 0 | 73 20 0 | — 16 0 |
| Aguada, Spitze | 15 29 0 | 0 | 73 37 0 | — 11 39 |
| Goa | 15 31 20 | + 3 0 | 73 47 0 | — 11 59 |
| Carwar, Cap | 14 47 0 | 0 | 73 59 20 | — 13 10 |
| Seringapatnam | 12 26 0 | — 5 45 | 76 51 0 | + 4 15 |
| Bangalore | 12 57 0 | + 1 0 | 77 46 0 | + 8 50 |
| Tellicherry | 11 44 30 | — 0 50 | 75 34 30 | + 5 27 |
| Opfer Klippen | 11 28 0 | 0 | 75 39 0 | + 7 55 |
| Cochin | 9 57 0 | — 1 0 | 76 9 0 | — 6 54 |
| Coilan | 8 49 0 | — 3 30 | 76 40 30 | + 3 0 |
| Poolytopu | 8 8 0 | 0 | 77 25 0 | + 9 15 |
| Comorin, Cap | 7 57 0 | — 7 0<br>+ 1 0 | 77 35 0 | + 1 10<br>+ 3 0 |

Caly-

| | N. Breite n. *Arr.* | Fehler der Charte. | Länge n. *Arr.* | Fehler der Charte. |
|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ′ ″ | ° ′ ″ | ′ ″ |
| Calymere, Spitze | 10 20 0 | 0 0 | 79 55 0 | + 9 0 |
| Negapatnam | 10 44 0 | — 2 0 | 79 55 30 | + 7 4 |
| Trankebar | 11 0 15 | + 4 15 | 79 55 0 | + 14 30 |
| Devicotta | 11 20 0 | — 1 0 | 79 55 0 | + 8 0 |
| Tanjore | 10 45 0 | — 1 30 | 79 12 0 | + 3 34 |
| Tritchinapaly | 10 50 0 | + 1 0 | 78 48 30 | + 10 4 |
| Cchilbambrum Pagode | 11 27 0 | + 2 18 | 79 52 0 | + 3 54 |
| Portonovo | 11 29 20 | — 40 | 79 52 30 | + 7 0 |
| Cudalore | 11 14 0 | + 5 0 | 79 58 0 | + 14 15 |
| Pondichéry | 11 55 40 | 0 | 79 59 0 | + 7 30 |
| Conjimer, Spitze | 12 9 0 | + 1 34 | 80 1 0 | + 8 10 |
| Coſſimcotta | 17 38 0 | + 4 30 | 83 9 0 | + 12 0 |
| Vizagapatnam | 17 42 0 | 0 | 83 27 0 | + 3 8 |
| Vijanagram | 18 3 0 | — 2 52 | 83 30 0 | — 4 48 |
| Callingapatam | 18 24 30 | — 3 13 | 84 14 0 | + 5 25 |
| Falſche Spitze, od. Carregaran | 20 22 0 | + 5 0 | 86 52 0 | + 2 0 |
| Palmira, Spitze | 20 44 0 | 0 | 87 9 0 | + 7 34 |
| Balaſore, Stadt | 21 31 0 | + 0 40 | . . . | . . . |
| — — Rhede | 21 26 0 | + 6 0 | 87 15 0 | + 13 34 |
| Jellaſore | 21 49 30 | + 2 0 | 87 23 30 | + 13 30 |
| Islamabad | 22 22 30 | + 2 30 | 91 42 0 | — 7 43 |
| Hydrabad | 17 15 0 | + 3 0 | 78 42 0 | — 9 0 |
| Ougein | 23 12 0 | + 0 47 | 75 48 0 | — 3 0 |
| Agimere | 26 35 0 | 0 | 74 49 0 | — 31 0 |
| Delhi | 28 43 0 | + 6 0 | 77 8 30 | — 51 30 |
| Agra | 27 11 0 | — 1 30 | 77 56 0 | — 21 0 |
| Calpy | 26 10 0 | + 2 45 | 79 43 30 | — 11 30 |
| Trincomaly | 8 32 0 | 0 | 81 22 0 | + 10 0 |
| Dondra, Cap | 5 53 30 | + 2 30 | 80 37 0 | — 3 40 |
| Cap de Galle | 6 0 30 | — 0 30 | 80 16 0 | — 3 20 |
| Calpeny I. N. Spitze | 10 11 0 | + 0 30 | 74 8 0 | + 18 30 |
| — — — S. Spitze | 10 5 0 | — 1 0 | 74 6 0 | + 18 0 |
| Malicoy I. Mitte | 8 18 0 | + 2 30 | 73 29 0 | + 19 30 |
| Preparis I. | 14 45 0 | — 3 0 | 93 24 0 | — 10 0 |
| Mirroe I. | 7 30 0 | + 1 0 | 93 45 0 | + 8 30 |
| Nancovery I. Hafen | 7 58 0 | 0 | 93 43 0 | + 17 0 |

Dieſe Zuſammenſtellung zeigt, daſs auf der Charte 1) die Ausflüſſe des *Indus* zu weit nach

Oſten, 2) die nördliche Hälfte des Buſens von *Cambay* etwas zu weit nach Süd-Weſt, 3) die Weſtküſten zwiſchen 14° und 18° N. Breite beynahe um $\frac{1}{4}$ Grad zu weit weſtlich, und dagegen von etwa 10° NBr. bis zum *Cap Comorin* wieder etwas zu weit öſtlich gerückt ſind. 4) Eben ſo iſt faſt die ganze Oſt-Küſte von *Cap Comorin* bis nach *Bengalen* hinauf mehr oder weniger weit nach Oſten verſetzt, als es ſeyn ſollte. 5) Im Innern des eigentlichen *Hindoſtan* ſcheinen die meiſten Örter zu weit weſtlich niedergelegt zu ſeyn; ein Fehler, der bey *Delhi* und *Agimere* gar über einen halben Grad ſteigt. *Ougein* *) liegt zwar nicht ganz genau an der nach *Hunter*'s Angabe rechten Stelle, aber doch richtiger, als auf allen bisherigen Charten. 6) Auch die Oſtküſte der *Bay von Bengal* hat nicht ganz ihre wahre Geſtalt erhalten; ſo liegt *Islamabad* zu weit weſtlich, und *Cap Negrais* in dem Gradrande auf jeden Fall zu weit nach Oſten, ſo wie einige der *Nicobariſchen* Inſeln, worunter *Groſs-Nicobar* oder *Sambelong*, deſſen weſtlichſte Spitze bey 93° 50′ niedergelegt iſt. 7) Die *Lakedive*n ſcheinen auf der Charte zu weit öſtlich niedergelegt zu ſeyn; und hier iſt es dem Rec. aufgefallen, den nördlichſten *Atol* der *Maldiven*, *Kelay*, etwas weſtlicher, als *Minicoy* oder *Malicoy* zu finden, da er nach den meiſten bisherigen Charten und Schifferangaben vielmehr wohl öſtlicher zu

*) Die Hauptſtadt *Scindiah's*, und nicht *Holkars*, wie in Nr. 121 des *Reichs-Anzeigers* vom vorigen Jahre aus Verſehen gedruckt worden iſt.

zu liegen ſcheint. Ja wohl: *ſcheint*; denn, wer Schifferrechnung und daher geleitete Angaben kennt, wird darauf keine entſcheidenden Ausſprüche bauen.

So wagt auch Rec. nicht, Hrn. *Arrowſmith* wegen des 10′ zu weit öſtlich niedergelegten *Trincomaly* geradezu zu verdammen, obgleich gerade hier bey allen Angaben die gröſste Übereinſtimmung herrſcht. Die Angabe der Länge dieſes ſo häufig beſuchten Hafens iſt ſeit *D'Après de Mannevillette's* Zeiten nicht geändert und ſcheint einer genauern aſtronomiſchen Reviſion ſehr bedürftig. — Ein ähnliches Beyſpiel liefert uns *Surat*, wo die älteren Angaben von unſerer neueren, aus *Mendoza's Tables* 1805 entlehnten, um mehr als 40′ abweichen, und die ſonſt ſo ſchätzbare *Conn. des Tems* ſogar ein Sternchen beyfügt. Da aber *Vauxe's Grabmal* (d. i. die NW Spitze des *Taptee*-Fluſſes) mit *Surat* nothwendig ſtimmen muſs, und davon wieder alle Längen des *Cambay*'ſchen *Meerbuſens* abhängen, ſo würde Rec. die ältere Angabe ohne Anſtand verworfen haben, auch wenn die vor uns liegende Charte nicht ſo genau mit der neuerdings berichtigten ſtimmte.

Über die wahre Lage des *Cap Comorin* wagt Rec. nicht zu entſcheiden, ſo auffallend auch ein Breitenunterſchied von 8′ bey einem Längenunterſchiede von weniger als 2′ iſt. Für die Schiffer hat übrigens die wahre Lage dieſes Caps nicht dieſelbe Wichtigkeit, die ſie für den Geographen hat, da jene den Buſen von *Manaar* ſelten befahren

und das Cap wegen der Klippen in ſeiner Nähe gern in einiger Entfernung liegen laſſen.

Mehrere der in obigem Verzeichniſſe aufgeführten Örte fehlen auf Hrn. *Arr.* Charte, nämlich *Abadanga*, *Cawksally*, *Dhoraparah*, *Maddi Bunder*, *Poal* und die *Permera*-Klippen; auch die Namen der *Elephant-Spitze* und *Kedgeree* oder *Cajeri*, welche letztere Spitze aber auf jeden Fall etwa um $\frac{1}{4}$ Grad zu weit nach Oſten gerückt iſt. Auch hat Herr *Arr.* auſserdem noch verſchiedene auf andern Charten verzeichnete Inſeln u. ſ. w. an der Küſte ausgelaſſen.

Nach *Turner* liegt *Teſhoo-Loomboo* unter 29° 4′ 30″ n. Breite, und 32′ Oſt von *Calcutta*, welches gerade 89° O von *Greenwich* geben würde. Herr *Arr.* gibt die Breite ganz richtig, vermindert aber die Länge um 8′, indem er es unter 88° 52′ ſetzt. Merkwürdig iſt es, daſs *d'Anville's Atlas de la Chine* das neben *Teſhoo-Loomboo* liegende *Shiggatzee-Jeung* (d'Anville's *Jicſé*) gerade in derſelben Breite, obgleich 26° 40′ W. von *Peking* d. i. 89° 44′ O von *Greenwich* angibt. Immerhin genau genug, wenn man bedenkt, daſs *d'Anville* die Blätter von *Tibet* für die unvollkommenſten ſeines Atlaſſes ansgibt, da dieſe nur aus den Reiſeberichten der chineſiſchen Mandarine entſtanden ſind. Weshalb man auch nicht in der Lage derjenigen Örter, wō dieſe Mandarine nicht geweſen ſind, z. B. *Painam*, *Tchiantſé*, *Paridſong*, *Tinkia*, *Nialma* u. a. von den aus genaueren engliſchen Reiſeberichten eingetragenen Lagen derſelben Örter (nach engliſcher Rechtſchreibung: *Pai-*

*nom-*

*nom-Jeung*, *Ihanſu-Jeung*, *Pari-Jeung*, *Tankai*, *Nealam*) ein allzuſtrenges Urtheil über jenes d'Anville'ſche Werk fällen darf.

Ungeachtet der bedeutenden Fehler, welche wir unſerer *Arrowſmith*'ſchen Charte bey Eintragung etwa der Hälfte der in unſerm Verzeichniſſe aufgeführten Orte nachgewieſen haben, ſtehet Rec. dennoch nicht an, ſie für die bey weitem vorzüglichſte aller bisherigen Charten von Oſtindien zu erklären. Auch mag Herr *Arrowſm.* wohl manche Gründe zu ſeiner Rechtfertigung anführen können, die wir zu widerlegen nicht vermögen, oder denen wir gar beyzupflichten nicht umhin können. So z. B. rechtfertigt die *Hunter*'ſche Reiſeroute ſeine Lage von *Agra*. — Gab es doch ſelbſt in unſerm Deutſchlande noch vor ganz kurzem Poſitionen, die innerhalb einer Zeitminute oder 15′ im Bogen nicht zu verbürgen waren! Und ſollte dieſs nicht wohl noch jetzt mit einigen der Fall ſeyn?

Die Hauptquelle des Hrn. *Arr.* ſcheint, *Bengal* und *Carnatack* ausgenommen, in einer Menge Reiſeberichte beſtanden zu haben, woraus er das Innere ſeiner Charte neu conſtruirt hat. So iſt die ganze Charte ganz voll von einer ſolchen Menge, von einem Orte zum andern gezogener, ſich durchkreuzender Routen, daſs die Behauptung nicht gewagt iſt, Hr. *Arr.* habe diejenigen Örter, denen er nicht ihre gehörige Lage mit Zuverſicht anweiſen können, lieber ganz ausgelaſſen und zu künftigen Nachträgen zurück behalten wollen. Und wirklich fehlt hier eine Menge ſelbſt ſolcher Örter, die Hr. *Arr.* in ſeiner, nur 3 Jahre früher

ıfgenom-
und das Cap wegen der Klippen ... hnet hat.
gern in einiger Entfernung lie ... n Reiserou-
Mehrere der in obigem ... ädte bezeich-
führten Orte fehlen auf Hrr ... t einmal dem
*Abadanga*, *Cawksally*, *D*
*der*, *Poal* und die *P* ... nat es mit dem Lau-
Namen der *Elephant* ... deren eine fast unzäh-
*Cajeri*, welche letz ... outen durchkreuzt, ohne
etwa um $\frac{1}{4}$ Grad ... der mit irgend einem andern
Auch hat Herr ... Begreiflich konnten davon nur ein
auf andern Ch ... General-Tableau aufgenommen
der Küste a ... Auch dieses können wir Hrn. *Arr.* nicht
Nach ... als zum Ruhme anrechnen, da es unstreitig
29° 4' 3 ... richtigste Weg ist; auf dem wir in der Folge
ches ... eine möglichst fehlerfreye Charte von Ostindien zu
Her ... erwarten haben. Es wird ja niemand die Lücken
de ... der Charte im Innern *Hindostans* für unbewässerte
8 ... und unbewohnte Wüsten halten, — und auf jeden
Fall ist es so leicht und angenehm, die Lücken
auszufüllen und nachzutragen, als es mühsam und
verdriesslich ist, irrig niedergelegte Örter und Flüs-
se aufzuspüren und zu berichtigen.

Aber auch bey den längst bekannten und von Hrn. *Arr.* vom Ursprunge bis zur Mündung ununterbrochen fortgeführten Flüssen finden sich auf unserer Charte manche Abweichungen von den bisherigen besseren Charten; Abweichungen, die von einer gesunden Critik des Hrn. *Arr.* zeugen. Wir wollen deshalb nur das NWliche Blatt etwas genauer durchgehen. Auf den bisherigen Charten gab es zwischen dem *Indus* und dem *Ganges* nur zwey

Flüsse

Flüſſe, die in N des 33° der Breite entſprangen, den *Behat* und den *Chunaub*. Hr. *Arr.* läſst auſser dieſen beyden noch den *Rawee*, *Bejah*, *Sutuluje* und *Jumna* auf dem hohen Gebirge *Kenti* oder *Lar* entſpringen. Längs dem obern *Beyah* geht eine Reiſeroute hinauf, die von *Seebah* an über *Nadone*, *Camandhoo*, *Suckut*, *Mandowee* und *Cooloo* den Fluſs bis zur Quelle nicht verläſst und ihn oberhalb *Cooloo* viermal durchkreuzt. Für dieſe Verbeſſerung ſpricht auch die dem *Ganges* bey *Hurdwar* ähnliche Breite der *Jumna* unweit *Nahn*, und die 100 Yards betragende Breite des *Sutuluje* bey *Bellaspoor*, welcher letztere zudem ſchon 100 engl. Meilen oberhalb ſeiner Vereinigung mit dem *Beyah* ſchiffbar iſt. Ferner iſt der *Caggar* oder *Cugger*-Fluſs, der auf den bisherigen Charten den *Surſuty* und *Dimmody* aufnimmt und durch die Wüſte ſich muthmaſslich in den Buſen von *Cutch* ergieſst, auf der unſrigen ganz verſchwunden; denn der *Surſuty* oder *Morcundy* nimmt hier einen namenloſen Fluſs auf und iſt als ungewiſs nicht viel weiter fortgeführt; den *Dummoody* läſst Hr. *Arr.* dagegen ſeinen Lauf ununterbrochen bis zum *Indus* fortſetzen. Zwey Reiſerouten durch die Wüſte, die eine von *Nagore* auf *Biccanere*, die andere von *Jeſſelmere* über *Dib Rawel* nach *Chunder*, führen quer über den Fluſs, der einer andern Route über *Didwana* und *Futtypoor* zu gefallen dort unterbrochen iſt. Die berühmten Kanäle von *Feroſee* bey *Hiſſar* finden ſich auf unſerer Charte angedeutet.

Wir

Wir wenden uns nun zu dem, was gerade jetzt ein erhöhetes Intereſſe erregt, zu der inneren *Begrenzung*. Hier kann Rec. wieder nicht umhin, die löbliche Beſcheidenheit des Hrn. *Arr.*, der die Grenzen, welche er nicht mit hinreichender Zuverſicht beſtimmt anzugeben vermochte, lieber gar nicht auf die Platte trug, ſondern auf den Abdrükken nur mit verwaſchenen Pinſelſtrichen andeutete, mit Beyfall zu erwähnen und manchem unſerer landsmänniſchen allezeitfertigen Chartenſchmieden zum Muſter vorzuſtellen. Rec. kann ſich hier um ſo kürzer faſſen, da durch das dieſem Aufſatze beygefügte General-Tableau der *Arrowſmith*'ſchen Charte, was, wie wir ſchon oben bemerkten, beſonders in der Verlagshandlung zu haben iſt, dem Leſer alles vor Augen gelegt wird. Nur über zwey Abweichungen, welche ſich darin von des Rec. Exemplar des Originals finden, glaubt er Rechenſchaft geben zu müſſen. Die erſte iſt in der weſtlichen Grenze der Subahſchaft *Decan*, wo im Original die Grenze von *Croondah* gerade auf *Paungauw* läuft, und auch *Gandapoor* mahrattiſch läſst. In dem Inſtrument des mit *Scindiah* 1803 geſchloſſenen Friedens tritt aber dieſer die Diſtricte *Aumednugger* und *Gandapoor* namentlich an die O. I. Comp. ab. Es iſt alſo eine ſehr wahrſcheinliche Conjectur, daſs der Illuminator des Hrn. *Arr.* den bey *Gandapoor* flieſsenden Fluſs für den bey *Beejapoor* flieſsenden angeſehen und, dadurch verleitet, die Grenze in dieſer Gegend etwa um 4 Meilen zu weit öſtlich gerückt habe. Durch dieſe Berichtigung ſind auf unſerer Charte 4 Örter, *Aumedna-*

*nednagur*, *Namboody*, *Beejapoor* und *Gandapoor* den Beſitzungen des engliſchen Bundesgenoſſen zugetheilt.

Die andere Abweichung betrifft die nördliche Grenze des weſtlichen Mahratten-Staates, die hier nach den neueſten Friedensſchlüſſen mit *Scindiah* und *Holkar* 1805 abgeändert iſt, ſo genau ſolches möglich war; denn nicht alle darin erwähnten Orte finden ſich auf unſerer Charte. So fehlen z. B. die an dem *Jumna*-Ufer liegenden *Thalooks* von *Bhadek* und *Sooſeperarah*, welche ſüdlich vom *Chumbull* brittiſch geblieben ſind.

Der Stich iſt, wie man es von Hrn. *Arr.* Charten gewohnt iſt, ſauber und prächtig; obgleich die verſchiedenen Blätter von wenigſtens drey verſchiedenen Stechern geätzt zu ſeyn ſcheinen. Gegen die Zeichnung der Berge, die zum Theil als einzelne Häufchober da ſtehen, lieſse ſich hie und da einiges erinnern. Deſto ſchöner aber fällt die Schrift ins Auge. Auch iſt jede gröſsere Provinz ohne Verwirrung in eine Menge kleinerer getheilt, deren einige, uns bisher unbekannte Namen führen.

Zum Beweiſe, daſs *Duab* eine von zwey Flüſſen umfloſſene Halbinſel oder Inſel bedeute, ſo viel als *Meſopotamien* oder *Interamnium*, wenn es auch nicht ſchon in dem 1753 gedruckten XI Bande der *Allgem. Reiſebeſchreibungen* S. 212 ſtände, ſind auf dieſer Charte mehr dergleichen namentlich angeführt, z. B in der Provinz *Mooltan*: *Doabah Bahry* zwiſchen den Flüſſen *Ravee* und *Beyah*, und *Doabah Jallinder*, zwiſchen letzterm und dem Sutu-

Sutuluje. Auch Capit. *Hardwicke* fängt ſeine Reiſe nach *Sirinagur*, nach ſeinen eigenen Worten, zu *Anoopſheber* im *Dooab* an; ein Beweis, daſs das *Duab* zwiſchen *Ganges* und *Jumna* ſich weiter nach N. erſtrecke, als die vormals einzigen brittiſchen Beſitzungen im ſüdlichen Theile des *Duab*.

Die Rechtſchreibung, welche Hr. *Arr.* bey den eigenen Namen angewandt hat, weicht meiſtens ſehr von derjenigen ab, unter welcher ſelbige in Deutſchland bekannt ſind. Dieſs kann aber nur *den* Wunder nehmen, der, unbekannt mit der engliſchen Ausſprache, die Schwierigkeiten nicht hinreichend beherzigt, die es mit ſich führt, fremde indiſche Laute in Zeichen einer europäiſchen Sprache darzuſtellen, die auſser den Conſonanten faſt gar nichts feſtes hat. Wir haben um ſo lieber die Rechtſchreibung des Originals auch auf unſrer verjüngten Copie unverändert beybehalten, da jetzt faſt alle indiſchen Nachrichten durch das Medium der Engländer zu uns kommen, und wir Deutſche es ſchon gewohnt ſind, denſelben indiſchen eignen Namen auf mancherley Art geſchrieben zu ſehen. Ja, faſt möchte Rec. behaupten, daſs ſie in mancher deutſchen vermeintlichen Verbeſſerung uns Deutſchen nur noch unkenntlicher werden, als in allen brittiſchen Varianten. Damit wollen wir aber nicht leugnen, daſs es doch wohl mehr als eine bloſse Variante iſt, wenn die in dem Frieden von 1803 erwähnten *Sriardy Hills* bey Hrn. *Arr.* den Namen *Injardy Hills* führen. —. Eine Frage ſey mir hier erlaubt: „Was hilft es uns über Buchſtaben zu ſubtiliſiren, ehe

ehe wir noch mit dem Accent aufs Reine ſind? Wie vielen Deutſchen iſt es z. B. bekannt, daſs i den Namen *Benàres* und *Madràs* der Accent a die zweyte, und nicht auf die erſte Sylbe falle muſs?

Noch hat Hr. *Arr.* ſeiner Charte einige einze ne Notizen hinzugefügt, wovon wir einige unſer Leſern nicht vorenthalten wollen. So ſtehen:

In der tibetaniſchen Provinz *Changh*, 7 geogr Meilen öſtlich von der Stadt *Tankai*, bey einen kleinen Orte *Tingri*, die Worte, *Tingri Meidan* mit der Hinzufügung, daſs dort im Jahr 1792 di Nipaleſen von den Chineſern geſchlagen worden.

Von den Gebirgsketten in N. von *Bengal* ſoll die aus *Muckwanny* durch *Morungh* ſich nach *Bootan* ziehende $1\frac{1}{2}$ engl. Meilen über die bengaliſchen Ebenen erhöhet ſeyn, welches in runder Zahl über 1200 Toiſen geben und ſie etwa der Höhe des *groſsen St. Bernhard's* gleich ſetzen würde. Die dahinter liegende Bergkette *Himmaleh* (Turner's *Chumularee*) an der S. Grenze von Tibet, iſt in einer Entfernung von 150 engl. (etwa $32\frac{1}{2}$ geogr. Meilen in den bengaliſchen Ebenen und namentlich die Kette O. von *Pari-Jeung*, von *Beyhar* und *Purneah* aus, ſichtbar. Daraus folgt für dieſes das ganze Jahr hindurch mit Schnee bedeckte Gebirge eine Höhe von wenigſtens 2500 Toiſ., die es zu dem höchſten Gebirge der geſammten alten Welt machen dürfte; wenigſtens hat keines der in Europa, Aſien und Africa bisher gemeſſenen eine gröſsere Höhe. — Für die höchſte Stelle im eigentlichen Hindoſtan möchte Rec. den Tempel im hohen Lande *Omer*

*cun*

*cuntuc* an den Quellen des nach dem Buſen von *Cambay* flieſsenden *Nerbuddar* und des zum *Ganges* flieſsenden *Soane* halten. — Aus den *Aſiatic Reſearches*, *Vol.* 7, iſt die Höhe von *Bangalore* über *Madras* zu 2901 Fuſs angegeben.

„Der Fluſs *Ganges* iſt am niedrigſten im April „und hat verſchiedene ſeichte Stellen oberhalb ſei„ner Vereinigung mit der *Jumna*, doch iſt die „Schiffahrt niemals unterbrochen. 500 engl. Mei„len von dem Meere iſt der Thalweg (Canal) 30 Fuſs „tief und behält dieſe Tiefe wenigſtens bis zum „Meere. Die Breite des Hauptarms iſt verſchieden, „von 400 Yards bis zu $1\frac{1}{4}$ engl. Meilen, doch ge„meiniglich ungefähr $\frac{3}{4}$ engl. Meilen. Die mittlere „Stromſchnelligkeit beträgt in der trockenen Jah„reszeit etwa 3 engl. Meilen in 1 Stunde, in der naſ„ſen Jahreszeit aber zwiſchen 5 und 6 engl. Meilen „in 1 Stunde. Die Abdachung des Gefälls iſt etwa „4 Zoll auf eine engl. Meile in den Ebenen.“

Die muthmaſsliche Stelle des *paropamiſaniſchen Alexandriens* bezeichnet Hr. *Arr.* auf dem Gebirge *Hindoo Kho*, etwa 3 geogr. Meilen SO von *Bamian*. Ingleichen ſetzt er die Stelle, wo *Skylax* Schiffe gebauet habe und den Indus hinabgeſegelt ſey, bey dem Einfluſſe des *Cow* oder *Coumull*-Fluſſes, der ſich zwiſchen *Neelab* und *Muckud* von W. her in den *Indus* ergieſst.

Faſt alle Berge der Provinz *Lahore* an dem *Behat* zwiſchen *Varſhah* und *Rhotas* enthalten Steinſalz. Zwiſchen *Rhotas* und *Rawoad* kommt noch Schwefel und Alaun hinzu.

Der

Der obere *Indus* oder *Nilab* hatte bey *Bazaar* im Julius 1783 eine Breite von $\frac{3}{4}$ bis 1 engl. Meile, ſo wie derſelbe weiter unten Schiffen von 200 Tonnen eine ununterbrochene Fahrt von ſeinen Mündungen an bis nach *Lahore* am *Ravey* hinauf erlauben ſoll.

Zum Schluſſe ſetzt Rec. die nach Hrn. *Arr.* Charte (mit unſeren oben erwähnten Grenzberichtigungen) vorgenommene Ausmeſſung des Flächeninhaltes hieher. Doch möchte hierbey die Anmerkung nicht überflüſſig ſeyn, daſs faſt jede Rubrik mehrere einzelne Fürſtenthümer einſchlieſst, die nicht alle die Landeshoheit des Obern anerkennen, der in unſerer Tabelle die Benennung gibt. Auch iſt auf die ſphäroidiſche Geſtalt der Erde keine Rückſicht genommen, worüber die Erklärung einem andern Orte vorbehalten bleibt.

## Tabelle

über den Flächeninhalt Oſtindiens dieſsſeits des *Ganges* (weſtlich bis zum *Indus*) in geograph. Quadratmeilen.

| | | |
|---|---|---|
| *I.* | *Souveraines Gebiet der brittiſchen Oſtind. Compagnie* | 17387,$\frac{8}{16}$. |
| A. | Präſidentſchaft *Calcutta* | 9438,7 |
| 1) | *Bengal* | 4062,2 |
| 2) | *Bahar* | 2286,1 |
| 3) | Britt. öſtl. *Oude* | 499,4 |
| 4) | Britt. weſtl. Oude und ſüdl. *Duab* | 1480,5 |

5) Öſt-

5) Öſtl. *Allahabad* und *Benares* . 591,4
6) Tiperah u. Chittigong . . . 519,1

B. Präſidentſchaft *Madras* . 4024,2
1) *Circars* mit *Cattack* u. Balaſore 1968,8
2) *Carnatack* . 1122,4
(mit Pondichery = 9 Q. M.)
3) *Jaghire* . . 135,7
4) *Tanjore* . . 161,7
5) *Poligars* . . 69,6
6) *Tondiman* . . 68,1
7) *Madura* . . 72,6
8) *Marawas* . . 121,3
(mit *Ramiſſeram* u. a. I. = 2,4 Q. M.)
9) *Tinevelly* . . 304,0

C. Präſidentſchaft *Bombay* . 3924,9
1) *Bombay* und *Salſette I.* . . . 14,0
2) Britt. *Guzrat* und *Broach* . . . 521,5
3) Fort *Victoria* . 6,0
4) Britt. *Myſore* u. *Palnaud* . . 3383,4
(mit *Seringapatnam* = 1,5 Q. M.)

*II. Bundesgenoſſ. der Oſtind. Compagnie* 11753,15
A. *Cochin* und *Travancore* . 483,1

B. *Ni-*

| | | | |
|---|---|---|---|
| B. *Nizam* oder *Subah* von *Decan* | | 5419,3 | |
| C. *Gurrah*, *Mundlah* und *Bundelcund* | | 1107,1 | |
| D. Nabob von *Oude* | | 1006,1 | |
| E. *Agra* und *Delhi* | | 2539,2 | |
| F. *Myſore* | | 1198,9 | |
| *III.* Inſel *Ceylon* (Beſitzung der Brittiſchen Regierung) | | | 1225,$\frac{1}{10}$ |
| A. Königl. Groſsbritt. Küſte (mit *Manaar* = 2,5 Q. M.) | 548,5 | | |
| B. Inneres, oder Kaiſerthum *Candy* | 676,6 | | |
| *IV.* *Staaten der Mahratten* | | | 16804,$\frac{6}{10}$ |
| A. Weſtliches Reich | 10317,9 | | |
| B. Öſtliches Reich | 6486,1 | | |
| *V.* *Souveraine indiſche Staaten* | | | 11413,$\frac{9}{10}$ |
| A. Staaten in *Ajmeer* u. *Sindy* öſtlich vom Indus (zum Theil unter Oberherrſchaft des *Zemaun Schah* von *Candahar*) | | 6869,9 | |
| B. *Jaiver* oder Tuppel | | 9,5 | |
| C. *Seerdhuna* (Gebiet des *Sumroo Begum*) | | 11,0 | |
| D. *Rampoor* (*Rohillas*) | | 34,5 | |
| E. Staaten der *Seiks* | | 4150,0 | |
| F. *Caſhmere* | | 339,0 | |
| *VI.* *Portugieſiſche Beſitzungen* | | | 33,$\frac{2}{10}$ |
| A. *Goa* | | 33,0 | |
| B. *Diu* I. | | 0,2 | |
| Flächen-Inhalt von ganz Oſtindien dieſsſeits des *Ganges* | | | 58617,7 |

Als unbewohnbar sind hiervon abzuziehen:

| | | |
|---|---|---|
| Zu I. A. 1) | die berüchtigten Sunderbunds . . . . . | 265,0 |
| Zu I. B. 2) | See *Ericans* oder *Ircum* | 10,5 |
| I. B. 1) | See *Chilcah* . . . . | 13,5 |
| | See *Colair* . . . . | 25,5 |

Die Beſchreibung, die Don Pernetty in ſeinem Voyage aux Iles Malouines von dem Clima und der reichen Vegetation auf dieſen Inſeln macht, iſt weit vortheilhafter, als man für 52° ſüdlicher Breite erwarten ſollte. Der Beſitz dieſer Inſeln veranlaſste vor einigen Jahren Zwiſtigkeiten zwiſchen Frankreich, England und Spanien, die jedoch durch Überlaſſung derſelben an Spanien, was auch nun einige kleine Colonien darauf hat, beſeitiget wurden. Der Beſitz dieſer Inſeln kann, dünkt uns, nur in ſo fern von Intereſſe zu ſeyn, als von da aus ſehr vortheilhaft die Fiſcherey in dieſen ſüdlichen Regionen des Oceans betrieben werden kann. Die Lage dieſer Inſeln biefet in phyſiſch-geographiſcher Hinſicht eine Erſcheinung dar, mit deren wahrſcheinlichen Erklärung man ſich bis jetzt vergebens bemüht hat. Alle gröſsere Continente endigen ſich in der nördl. und ſüdl. Halbkugel in ſpitzigen Vorgebirgen und alle ſind auf der öſtlichen Seite von einer bedeutenden Inſel begleitet. Was Madagascar für Africa, Ceylon für Aſien iſt, das ſind die Malouinen für America. Gewiſs ein intereſſanter Gegenſtand für Naturforſcher, da die Erſcheinung zu gleichförmig iſt, um nicht durch irgend eine beſtimmte Urſache bewirkt zu ſeyn.

Auf dem öſtlichen Ufer von Süd-America findet ſich bis zum 38° ſüdlicher Breite keine Inſel von Bedeutung; zahlreicher ſind ſie dagegen auf dem weſtlichen Ufer, wo vorzüglich die Inſeln Madre de Dios, Campana, de tres Montes, Chiloe und Guayaneco eine nähere Erwähnung verdienen. Eine unbenannte gröſsere Inſel, umgeben

rechnung erblicken lieſsen, erſt ſpäterhin durch Beobachtungen beſtätigt wurden; allein dieſs iſt bey dem Gegenſtande, von dem hier die Rede iſt, im mindeſten nicht der Fall, indem wir da über Urſache und Geſetze noch eben ſo im Dunkeln ſind, als wir es vor hundert Jahren waren. Nur Beobachtungen machen eine ſolche eigenthümliche Bewegung der Sterne wahrſcheinlich, allein nirgend iſt hier die geringſte Gleichförmigkeit anzutreffen, und künftigen Jahrhunderten bleibt die Ausbildung dieſes intereſſanten, aber noch ganz problematiſchen Theils der Aſtronomie vorbehalten. Daſs auſser der Präceſſion noch ein anderes Fortrücken der Sterne Statt finde, war ſchon früher von Halley, Caſſini, la Caille, Monnier, Tob. Mayer u. a. wahrgenommen worden, allein damals waren die beſſern Beobachtungen noch zu gleichzeitig, als daſs darüber mit Sicherheit hätte beſtimmt werden können; auch weichen die Reſultate, die T. Mayer für die eigne Bewegung einiger der gröſsern Sterne gegeben hat, bedeutend von dem ab, was aus neuern Unterſuchungen folgt. Jene Mayer'ſchen Beſtimmungen und die unregelmäſsige, durchaus keinem beſtimmten Geſetz folgende Bewegung der Sterne veranlaſste ſchon früher Herſchel und Prevoſt, auch dieſe Bewegung nur für ſcheinbar zu halten und ſolche durch eine wahre Bewegung der Sonne zu erklären. Klügel gab zu dieſem Endzweck im Berliner Jahrbuch für 1789 Formeln, und es gelang ſo ziemlich, die Mayer'ſchen Beſtimmungen mit dieſer Hypotheſe zu vereinigen, indem man die Bewegung des Sonnen-

nensystems nach einem Puncte hin annahm, dessen Lage durch 250° gerader Aufsteigung und 26° nördlicher Abweichung bestimmt wurde. Allein die besseren Bestimmungen von Maskelyne lassen sich nicht damit vereinigen, und auch die neuern Arbeiten von Burckhardt sprechen gegen diese Hypothese. Gewiss mit gutem Grunde ist der Verfasser auch hier bey dieser so schwierigen Bestimmung seinem Grundsatze ältere Beobachtungen ganz unberücksichtiget dabey zu lassen, treu geblieben, um so mehr, da eben hier das erhaltene Resultat den Beobachtungsfehler nothwendig jedesmal mit involvirt. Die entferntesten Beobachtungen, die wir jetzt besitzen und auf deren Genauigkeit man sicher bauen kann, sind die von Bradley und Maskelyne, die eine Epoche von 42 Jahren in sich fassen. Da die Greenwicher Beobachtungen in vorzüglicher Anzahl nur für die sogenannten 36 Maskelyne'schen Sterne vorhanden sind, so hat sich auch der Verfasser auf den motum proprium derselben eingeschränkt. Die Präcession ward mittelst des Ausdrucks

(45,"888124 + 20,010388 Sin. Æ. tg. decl.) 42

berechnet, und dann aus der Differenz der reducirten mittlern Positionen der motus proprius hergeleitet. Da wir jedesmal in diesen Blättern die neuern Bestimmungen, die Maskelyne und Piazzi hierüber fanden, gegeben haben, so glauben wir auch jetzt die des Verfassers hier ausheben zu müssen, denen wir zur bessern Übersicht der Übereinstimmung oder Abweichung die von Maskelyne beysetzen.

| Namen der Sterne. | In Æ. Mot. prop. sec. Zach in temp | In Æ. Mot. pr. sec. Mask. in temp | Namen der Sterne. | In Æ. Mot., prop. sec. Zach in temp. | In Æ. Mot. prop. sec. Mask. in tempore |
|---|---|---|---|---|---|
| γ Pegasi | + 0,0041 | — 0,006 | $\alpha^2$ Librae | — 0,0011 | — 0,007 |
| α Arietis | + 0,0214 | + 0,007 | Gemma | + 0,0073 | + 0,017 |
| α Ceti | + 0,0045 | — 0,008 | α Serpentis | + 0,0125 | + 0,007 |
| Aldebaran | + 0,0121 | + 0,002 | Antares | + 0,0094 | 0,000 |
| Capella | + 0,0215 | + 0,014 | α Herculis | + 0,0032 | 0,000 |
| Rigel | + 0,0116 | — 0,002 | α Ophiuc | + 0,0132 | + 0,004 |
| β Tauri | + 0,0107 | + 0,001 | Wega | + 0,0259 | + 0,015 |
| α Orionis | + 0,0099 | + 0,001 | γ Aquilae | + 0,0036 | — 0,007 |
| Sirius | + 0,0278 | — 0,028 | Atair | + 0,0474 | + 0,032 |
| Caſtor | — 0,0086 | — 0,010 | β Aquilae | + 0,0081 | — 0,002 |
| Procyon | — 0,0458 | — 0,053 | $\alpha^1$ Capric | + 0,0077 | + 0,009 |
| Pollux | — 0,0502 | — 0,049 | $\alpha^2$ Capric | + 0,0107 | + 0,003 |
| α Hydrae | — 0,0006 | — 0,006 | Deneb. | + 0,0025 | — 0,005 |
| Regulus | — 0,0118 | — 0,015 | α Aquarii | + 0,0040 | — 0,005 |
| β Leonis | — 0,0098 | — 0,038 | Fomah. | + 0,0325 | + 0,023 |
| β Virginis | + 0,0617 | + 0,049 | α Pegaſi | + 0,0051 | — 0,004 |
| Spica | — 0,0031 | — 0,001 | α Androm. | + 0,0195 | + 0,005 |
| Arcturus | — 0,0727 | — 0,084 | | | |

| Namen der Sterne. | In Declin. Mot. prop. sec. Zach. | In Declin. Mot. pr. sec. Mask. | Namen der Sterne. | In Declin. Mot. prop. sec. Zach. | In Declin. Mot. pr. sec. Mask. |
|---|---|---|---|---|---|
| γ Pegaſi | + 0,11434 | + 0,15 | $\alpha^2$ Librae | + 0,01711 | — 0,15 |
| α Arietis | — 0,07413 | — 0,07 | Gemma | + 0,03171 | + 0,19 |
| α Ceti | + 0,03091 | + 0,08 | α Serpentis | — 0,07888 | — 0,19 |
| Aldebaran | — 0,10714 | — 0,12 | Antares | — 0,06723 | — 0,26 |
| Capella | — 0,45187 | — 0,44 | α Herculis | — 0,12895 | — 0,23 |
| Rigel | + 0,11851 | + 0,16 | α Ophiuc | + 0,15193 | + 0,05 |
| β Tauri | + 0,03740 | — 0,10 | Wega | + 0,26888 | + 0,27 |
| α Orionis | + 0,10453 | + 0,13 | γ Aquilae | + 0,10091 | + 0,16 |
| Sirius | + 1,20028 | + 1,04 | Atair | + 0,44403 | + 0,54 |
| Caſtor | — 0,08597 | + 0,04 | β Aquilae | — 0,17796 | — 0,35 |
| Procyon | + 1,00712 | + 0,95 | $\alpha^1$ Capric. | + 0,02992 | + 0,28 |
| Pollux | + 0,06826 | 0,00 | $\alpha^2$ Capric. | + 0,26867 | + 0,26 |
| α Hydrae | — 0,05799 | — 0,14 | Deneb | + 0,01960 | + 0,03 |
| Regulus | + 0,00107 | — 0,08 | α Aquar. | + 0,12252 | + 0,19 |
| β Leonis | + 0,10509 | + 0,07 | Fomah. | — 0,03000 | + 0,06 |
| β Virginis | + 0,24552 | + 0,24 | α Pegaſi | + 0,11731 | + 0,18 |
| Spica | — 0,04103 | — 0,19 | α Androm. | — 0,08208 | — 0,06 |
| Arcturus | + 1,95040 | + 1,72 | | | |

Die

Die hier nach dem Verfaſſer angegebenen eignen Bewegungen in Declinatione beruhen theils auf den Bradley- und Maskelyniſchen, theils auf den Mayer- und Piazziſchen Declinationen. Die Übereinſtimmung zwiſchen den Reſultaten, die der Verfaſſer Maskelyne und Piazzi (M. C. 1807, Auguſt-Heft) gegeben haben, iſt noch bey weitem nicht ſo, wie man bey der jetzigen Genauigkeit aller andern Elemente zu erhalten wünſchen muſs. Die Urſache dieſer Differenz liegt nach unſerm Dafürhalten faſt einzig in der Annahme der Präceſſion, die natürlicherweiſe bey der bedeutenden Anzahl von Jahren, auf die eine Reduction Statt finden muſs, von groſsem Einfluſs iſt; ſo würden z. B., wenn man in den Beobachtungen, die der Oberh. von Zach zu Beſtimmung der eignen Bewegung in Æ. zum Grunde legt, die meiſten Reſultate ganz umgekehrte Zeichen erhalten, wenn man dabey die neuerlich von Piazzi beſtimmte Präceſſion annähm. Merkwürdig aber iſt, daſs gerade die beyden Sterne, die das hellſte Licht zu haben ſcheinen, Sirius und Arcturus, auch den gröſsten motum proprium haben. Sollte es Piazzi vielleicht noch gelingen mit *Sicherheit* die Parallaxen einiger Fixſterne zu beſtimmen, ſo würde dieſs dann auch wahrſcheinlich einige Aufklärungen über die Frage geben, ob dieſer angebliche motus proprius wirklich oder ſcheinbar iſt.

Der Nutzen, den ſeit dem Gebrauch des Bordaiſchen Multiplications-Kreiſes der Polar-Stern für geographiſche Operationen bey Breiten- und Azimuthal-Beſtimmungen gewährt, hat den Verfaſſer

| Namen der Sterne. | In A. Mot. prop. ſec. Zach in temp | Mot. pr. ſec. Mask. in temp | Namen der Sterne. |
|---|---|---|---|
| γ Pegaſi | + 0,0041 | — 0,006 | $\alpha^{22}$ |
| α Arietis | + 0,0214 | + 0,007 | |
| α Ceti | + 0,0045 | — 0,008 | |
| Aldebaran | + 0,0121 | + 0,00 | |
| Capella | + 0,0215 | + 0,0 | |
| Rigel | + 0,0116 | — 0 | |
| β Tauri | + 0,0107 | + | |
| α Orionis | + 0,0099 | + | |
| Sirius | + 0,0278 | | |
| Caſtor | — 0,0086 | | |
| Procyon | — 0,04 | | |
| Pollux | — 0,0 | | |
| α Hydrae | — 0, | | |
| Regulus | — | | |
| β Leonis | — | | |
| β Virginis | | | |
| Spica | | | |
| Arcturus | | | |

laris in
ebraucht
nterwer-
cumpolar-
aufheben,
ıſteed beob-
aris ganz von
er Declination, die
achtungen auf der Er-
erhalten worden war, wor-
proprius polaris in Declinatio-
o ergab.

ſtätigung und ſchärfere Beſtimmung
eſſiven Fortpflanzung der Lichtſtrahlen
reitig eines der intereſſanteſten Reſultate,
der dadurch bewirkten ſcheinbaren Bewe-
der Fixſterne verdanken. So wie ſo viele der
wichtigſten Erfindungen durch Bemühungen, die
auf einen ganz andern Zweck gerichtet waren, er-
halten wurden, ſo war es auch mit der ſcheinbaren
Bewegung der Fixſterne durch Abirrung des Lichts
der Fall. Hook hatte im Jahr 1674 mittelſt eines
36füſsigen Fernrohrs in γ Draconis eine Parallaxe
von 15″ zu finden geglaubt, und da dieſe Beobach-
tung weder conſtatirt noch auch gerade refutirt war,
ſo fingen im Jahr 1725 Samuel Molineux und Brad-
ley mit einem 24füſsigen Sextanten von Graham
eine Wiederholung jener Beobachtungen an. Da
Molineux dieſe Beobachtungen bald nachher auf-
zugeben genöthiget war, ſo ſetzte ſie Bradley al-
lein fort und überzeugte ſich bald, daſs die Diffe-
renzen, die er in den beobachteten Stern-Orten
fand,

nahme einer jährlichen Parallaxe ge-
achen. Eine glückliche Idee, die
Genie charakteriſirt, lieſs ihn
iodiſchen Ungleichheiten mit
entdeckten, allein damals
ltenden ſucceſſiven Fort-
'en, und die vortreff-
r Beobachtungen mit der
. Der Verfaſſer hat die Brad-
-Beobachtungen (Philoſophical
Nr. 406) ganz von neuem reducirt
für die abſolute Aberration 20,"232, was
wenig von der Bradley'ſchen Beſtimmung
,"25 abweicht. Intereſſant iſt es, die Übereinſtimmung wahrzunehmen, die zwiſchen dieſem direct gefundenen Reſultate und einem andern Statt findet, welches aus ganz verſchiedenen Elementen hergeleitet worden iſt. Bekanntlich hatte Römer die ſucceſſive Propagation des Lichts aus den Finſterniſſen des erſten Jupiter-Satelliten hergeleitet; allein die Ungleichheiten und überhaupt die Theorie dieſer Satelliten war damals noch zu wenig bekannt, als daſs daraus mit Sicherheit die abſolute Aberration hätte beſtimmt werden können, auch hatte ſich eben aus dieſen Urſachen Römer bey Angabe des Zeitraums, während deſſen ein Lichtſtrahl den Radium der Erdbahn durchläuft, um etwas mehr als eine Minute geirrt. Da aber neuerlich la Place die ganze Theorie dieſer Satelliten auf das ſorgfältigſte unterſucht und entwickelt hatte, ſo konnte nun auch aus der Vergleichung der beobachteten und berechneten Finſterniſſe ſicherer auf

die

faſſer veranlaſst, die eigne Bewegung des Polaris in Declinatione (da dieſe hauptſächlich nur gebraucht wird) einer beſondern Unterſuchung zu unterwerfen. Da bey Beobachtungen von Circumpolar-Sternen die Fehler des Inſtruments ſich aufheben, ſo reducirte der Verfaſſer die von Flamſteed beobachteten Polar-Diſtanzen des Polaris ganz von neuem und verglich dieſe mit der Declination, die aus dreyhundert eignen Beobachtungen auf der Erneſtiniſchen Sternwarte erhalten worden war, woraus ſich denn motus proprius polaris in Declinatione $= +\ 0,''03156$ ergab.

Die Beſtätigung und ſchärfere Beſtimmung der ſucceſſiven Fortpflanzung der Lichtſtrahlen war unſtreitig eines der intereſſanteſten Reſultate, die wir der dadurch bewirkten ſcheinbaren Bewegung der Fixſterne verdanken. So wie ſo viele der wichtigſten Erfindungen durch Bemühungen, die auf einen ganz andern Zweck gerichtet waren, erhalten wurden, ſo war es auch mit der ſcheinbaren Bewegung der Fixſterne durch Abirrung des Lichts der Fall. Hook hatte im Jahr 1674 mittelſt eines 36füſsigen Fernrohrs in $\gamma$ Draconis eine Parallaxe von 15″ zu finden geglaubt, und da dieſe Beobachtung weder conſtatirt noch auch gerade refutirt war, ſo fingen im Jahr 1725 Samuel Molineux und Bradley mit einem 24füſsigen Sextanten von Graham eine Wiederholung jener Beobachtungen an. Da Molineux dieſe Beobachtungen bald nachher aufzugeben genöthiget war, ſo ſetzte ſie Bradley allein fort und überzeugte ſich bald, daſs die Differenzen, die er in den beobachteten Stern-Orten fand,

fand, der Annahme einer jährlichen Parallaxe geradezu widerſprachen. Eine glückliche Idee, die allemal das wahre Genie charakteriſirt, ließ ihn die beobachteten periodiſchen Ungleichheiten mit der früher von Römer entdeckten, allein damals nur noch als Hypotheſe geltenden ſucceſſiven Fortpflanzung des Lichts verbinden, und die vortrefflichſte Übereinſtimmung der Beobachtungen mit der Theorie zeigte ſich da. Der Verfaſſer hat die Bradley'ſchen Original-Beobachtungen (Philoſophical Trans. 1728, Nr. 406) ganz von neuem reducirt und findet für die abſolute Aberration 20,″232, was nur wenig von der Bradley'ſchen Beſtimmung 20,″25 abweicht. Intereſſant iſt es, die Übereinſtimmung wahrzunehmen, die zwiſchen dieſem direct gefundenen Reſultate und einem andern Statt findet, welches aus ganz verſchiedenen Elementen hergeleitet worden iſt. Bekanntlich hatte Römer die ſucceſſive Propagation des Lichts aus den Finſterniſſen des erſten Jupiter-Satelliten hergeleitet; allein die Ungleichheiten und überhaupt die Theorie dieſer Satelliten war damals noch zu wenig bekannt, als daſs daraus mit Sicherheit die abſolute Aberration hätte beſtimmt werden können, auch hatte ſich eben aus dieſen Urſachen Römer bey Angabe des Zeitraums, während deſſen ein Lichtſtrahl den Radium der Erdbahn durchläuft, um etwas mehr als eine Minute geirrt. Da aber neuerlich la Place die ganze Theorie dieſer Satelliten auf das ſorgfältigſte unterſucht und entwickelt hatte, ſo konnte nun auch aus der Vergleichung der beobachteten und berechneten Finſterniſſe ſicherer auf

die

die Geſchwindigkeit des Lichts und hiernach auf abſolute Aberration geſchloſſen werden. Delambre hat auf la Place's Wunſch dieſe weitläuftigen numeriſchen Rechnungen unternommen und findet aus einer groſsen Menge von Beobachtungen für die halbe Achſe der Aberrations-Ellipſe 20,255. Schöner können zwey auf ſo ganz verſchiedenen Wegen gefundene Reſultate wohl ſchwerlich harmoniren, und bedürfte es jetzt noch eines Beweiſes für Bewegung der Erde und Gravitation, ſo müſste dieſe Übereinſtimmung, die aus jenen Theorien erhalten wurde, auch die Ungläubigſten überzeugen. Hat man nun einmal die Gröſse der abſoluten Aberration genau beſtimmt, ſo iſt es dann leicht ihren Einfluſs auf Æ., Declination, Länge und Breite der Fixſterne zu beſtimmen. Von der etwas verwickelten Aberration der Planeten handelt der Verfaſſer erſt ſpäter. Es werden die hier von Delambre (Conn. des tems, 1788., S. 229) entwickelten Formeln für Aberration in Æ. zum Grunde gelegt, allein da dieſe ſich nur zum Theil in dieſer Geſtalt in Tafeln bringen läſst, deren Reſultat, wie den Aſtronomen bekannt iſt, mit der Secante der Declination multiplicirt werden muſs, ſo hat der Verfaſſer auch hier, wie ſchon im vorigen Heft erwähnt worden iſt, zwey Tafeln gegeben, wo mit dem Argument der Declination die Hülfswinkel $\gamma$ oder $\delta$ gefunden werden, mit deren Zuziehung dann die ganze Aberration in Æ. erhalten wird. Freylich muſs man für die Aberration in Æ. vier, und für die in Declination ſechs Argumente formiren; doch iſt die Formation dieſe Argumente

ſo

ſo leicht, daſs gewiſs jeder Aſtronom froh ſeyn wird, durch dieſe Tafeln der Berechnung aus den Formeln überhoben zu ſeyn, um ſo mehr, da beyde Aberrationen in drey Tafeln auf drey Quartſeiten dargeſtellt ſind, wo man in jede mit zwey Argumenten eingeht. Die Aberrationen in Länge und Breite ſind in einer einzigen Tafel vereiniget und erfordern zuſammen die Formation von vier Argumenten. Mehrere umſtändlich entwickelte numeriſche Beyſpiele werden auch den Anfänger in dem ganzen Gange der Rechnung keinen Zweifel und Zweydeutigkeit übrig laſſen. Um alles zu erſchöpfen, was die numeriſche Entwickelung der Aberration in der Anwendung verlangen kann, hat der Verfaſſer auch noch Tafeln für die Correction der Aberration wegen Excentricität der Erde für 38 der vornehmſten Sterne, dann für die Correction der mittlern Solar-Aberration + 20,″255, und dann eine Tafel für die tägliche Aberration in Æ., deren Argumente Polhöhe und Abweichung des Sterns ſind, gegeben. Nicht unbemerkt darf es bleiben, daſs die im zweyten Theile gegebenen Tabulae Speciales Aberrationis auf eine abſolute Aberration von 20″ ſich gründen, und daſs alle daraus erhaltenen Reſultate um $\frac{1}{70}$ zu vermehren ſind, um ſie der neuern Beſtimmung 20,″255 anzupaſſen. Ehe wir den Abſchnitt der Aberration verlaſſen, müſſen wir noch mit wenig Worten der Unterſuchung erwähnen, die vom Verfaſſer nach Anleitung eines von Camerer in den Erfurther Gedenkſchriften vom Jahre 1797 gegebenen Aufſatzes über den Einfluſs, den eine Änderung in Æ. oder

Decli-

Declination auf Aberration hat, hier beygefügt worden iſt. Der Zweck dieſer Unterſuchung iſt ein doppelter, einmal um zu zeigen, wie lange man ohne Fehler die Tabulae Speciales Aberrationis, bey denen die Æ. und Declin. * für eine beſtimmte Epoche ſupponirt ſind, brauchen kann, und um dann zu beſtimmen, wie groſs die Differenzen in Æ. und Declinatione ſeyn dürfen, um ſich jener Tafeln für ähnliche benachbarte Sterne mit Sicherheit bedienen zu können. Sechs kleinere Tafeln, die im Werke ſelbſt nachgeſehen werden müſſen, enthalten die vollſtändigen Reſultate dieſer Unterſuchung.

Von allen ſcheinbaren Bewegungen der Sterne wurde die Nutation am ſpäteſten wahrgenommen, und wie bei der Präceſſion, entdeckte man früher ihren Einfluſs, als ihre Urſache. Dem glücklichen Entdecker der Aberration konnte bey den vieljährigen, mit der gröſsten Schärfe gemachten Beobachtungen auch dieſe Ungleichheit der Sternorte nicht entgehen. $\gamma$ Draconis, welches Bradley vorzüglich beobachtete, zeigte während eines neunjährigen Zeitraums von 1727 bis 1736 eine beſtändige Annäherung nach dem Pole zu. Bradley, begabt mit einem glücklichen Blick auf den Zuſammenhang der himmliſchen Bewegungen, überzeugte ſich, daſs dieſe Bewegung von dem beynahe 19 jährigen Umlauf der Mondesknoten abhängig ſey, und das Vorgefühl dieſer, wenn auch erſt ſpäterhin durch D'Alembert ganz conſtatirten, Wahrheit war ſo lebhaft in ihm, daſs er ſchon damals, noch ehe die Nutation eine ganze Periode vollendet hatte, ſeine Entdeckung bekannt machte, die neunjähri-

jährige nun folgende allmählige Entfernung γ Draconis vom Pol voraus ſagte und Monnier erſuchte, dieſe Beobachtungen ebenfalls zu verfolgen, der dann auch im Jahre 1745 die Gröſse der Nutation, eben ſo wie Bradley, auf 18″ beſtimmte. Nicht unerwähnt darf es bleiben, daſs Römer, der ſchon bey der Aberration Bradley's Vorgänger geweſen, es nicht minder bey der Nutation war, auf die er, wie aus einer Stelle *) in Horrebow Baſis Aſtronomiae, ſehr deutlich erhellt, fiel, um eine Ungleichheit in den Declinationen zu erklären.

Bradley hatte, um jene Ungleichheiten in den Declinationen der Sterne zu erklären, angenommen, daſs die Erdachſe während einer Revolution der Mondesknoten einen Kreis durchlaufe, deſſen Durchmeſſer = 18″ ſey, eine Hypotheſe, die alle Beobachtungen mit ziemlicher Genauigkeit darſtellte, allein ſpäterhin von D'Alembert dahin berichti-

*) Da es vielleicht manchem unſerer Leſer intereſſant ſeyn wird die Stelle zu kennen, wo Römer gewiſſermaſsen als erſter Entdecker der Nutation erſcheint, ſo laſſen wir ſolche hier folgen:

„Sed de altitudinibus non perinde certus reddebar, „tam ob refractionum varietatem, quam ob aliam „nondum liquido perſpectam cauſam. Scilicet per hos „duos annos, quemadmodum et alias, expertus ſum, „eſſe quandam in declinationibus varietatem, quae „nec refractionibus nec parallaxibus tribui poteſt, „ſine dubio *ad vacillationem aliquam poli terreſtris* „referendam, cuius me veriſimilem dare poſſe Theo„riam, obſervationibus munitam, ſpero.

(Horrebow Baſis aſtron. 1735, S. 66.)

richtiget wurde, dass die Bewegung der Erdachse nicht in einem Kreise, sondern in einer Ellipse Statt findet, deren grössere Achse sich zur kleinern, wie der Cosinus der einfachen Obliquität zum Cosinus der doppelten, verhält. La Place bestimmte dieses Verhältniss zu 10,″055664 : 7,″48562 (Méc. cél. Tom. II, S. 351), allein da diese Bestimmung auf einer Monds-Masse beruht, die nach den neuesten Untersuchungen in dem Verhältniss von 1 : 0,8555 vermindert werden muss, so wird hiernach das Verhältniss der Achsen der Nutations-Ellipse 9,6480 : 7,″1822; nach welchem denn auch die von dem Verfasser hier gegebenen Ausdrücke für den verschiedenen Einfluss der Nutation auf die Lage der Fixsterne entwickelt sind.

Da vermöge dieser Correction die Coefficienten der Ausdrücke für die verschiedenen Nutationen von den zeitherigen etwas abweichen, so heben wir diese hier aus.

Nutatio in Æ = 16,″54414 sin. long. ☊☾ +
+(8,″41507. sin. (Æ.* − ☊☾ − 3s) + 1,23293 sin. (Æ.* + ☊☾ − 3s))
tang. decl. *

(nach Lambert Berl. astron. Jahrb. 1776, S. 108.)

Nutatio in declin. = 18,″41507. sin. (Æ.* − ☊☾) + 1,23293, sin. (Æ.* + ☊☾)

Nutatio Obliq. Eclip. = + 9,″6480. cos. ☊☾ + 0,6002, cos. (2 long. ☉) + 0,″0362. cos. 2 long. ☾ + 0,″0193 cos. (2 long. ☾ − ☊☾)

Nutatio punct. Aequi. = 18,″03584. sin. ☊☾ − 1,″12198 sin. 2 long. ☉ − 0,″1007. sin. 2 long. ☾

Die letzten beyden Ausdrücke sind nach Euler (Nov. Comment. Petrop. 1768, S. 202) gegeben. Das von

von dem Argument der doppelten Sonnen-Länge abhängende Glied der Nutation der Aequinoctial-Puncte, welches zeither meistentheils vernachläßiget worden war und auch in den hier gegebenen Ausdrücken für Nutation in Æ. und decl. unberücksichtiget ist, hat einen nur unbedeutenden Einfluss auf diese beyden Nutationen. Der Verfasser entwickelt diesen Einfluss und gibt zugleich eine Regel, wie er leicht aus den andern Nutations-Tafeln zu berechnen ist. Sämmtliche Nutationen sind in neun Tafeln dargestellt, von denen eine für die Nutationen in der Länge, die übrigen aber für die in Æ. und declin. bestimmt sind. Die Nutation in Æ. erfordert fünf, die in declin. nur zwey Argumente. Auf dieselbe Art, wie der Verfasser vorher die relativen Änderungen zwischen Aberration, gerader Aufsteigung und Abweichung gegeben hat, geschieht es auch hier für die Nutation. Zwey kleine Tafeln enthalten die Änderung der Nutation, wenn sich die Æ oder Declin. um einen Grad ändert. Um den Astronomen bey Reduction von Sternorten das Nachschlagen in andern Werken zu ersparen, hat der Verfasser diesem Werke Tafeln für die mittlern Längen des aufsteigenden Monds-Knotens nach Bürg beygefügt. Mit diesem Abschnitt endigt sich die Theorie der scheinbaren Bewegungen der Sterne, die wohl noch nirgends in practischer Hinsicht in einem solchen Umfange und mit solcher Schärfe, wie hier, gegeben worden ist. Die vielen darin gegebenen Tafeln, die meistentheils nach neuen Methoden construiret sind, beruhen sämmtlich auf den schärfsten, neuentwikkelten

kelten Elementen, und ihr Gebrauch wird alſo eben ſo ſehr zur Erleichterung als zur gröſsern Genauigkeit von Stern-Reductionen beytragen.

Da ſich bey der jetzigen Vollkommenheit der Pendel-Uhren, die meiſten und, man kann wohl ſagen, faſt alle wichtigere aſtronomiſche Beobachtungen auf das Zeitmaſs gründen, ſo liefert der Verfaſſer in dem Abſchnitte, „De ſtellarum inerrantium poſitionibus mediis et apparentibus" eine Anleitung, wie dieſe Zeitbeſtimmung mit Sicherheit durch das Paſſagen-Inſtrument zu erhalten iſt. Bekanntlich kömmt es hier auf die nur durch die gröſste Sorgfalt ganz genau zu erhaltende Aufſtellung des Paſſagen-Inſtruments an. Iſt die Collimations-Linie durch die bekannte Methode der Umwendung genau beſtimmt, ſo können dann vorzüglich zwey fehlerhafte Lagen des Inſtruments dazu beytragen, die abſolute Zeitbeſtimmung dadurch unſicher zu machen. Theils kann die Achſe des Inſtruments eine Neigung gegen den Horizont haben, oder die verticale Bewegung des Fernrohrs von der Ebene des Meridians abweichen. Es kömmt daher hier darauf an, theils ſich durch Beobachtungen von der fehlerhaften Lage des Fernrohrs zu überzeugen, theils die dadurch unrichtig erhaltene Zeitbeſtimmung zu corrigiren. Erſteres kann theils durch Circumpolar-, theils durch Beobachtungen ſolcher Sterne geſchehen, deren Abweichungen ſehr verſchieden ſind. Denn weicht die Ebene, die bey der verticalen Bewegung des Fernrohrs beſchrieben wird, von dem Meridian ab, ſo werden auch offenbar hohe und tiefe Sterne abweichende Correctionen

nen der Uhr geben. Wie nun, mittelſt ſolcher Beobachtungen und der daraus gefolgerten Differenz der Correction der Uhr, aus hohen und tiefen Sternen die Correction der erhaltenen Zeitbeſtimmung auf das genaueſte herzuleiten iſt, dazu hat Delambre in der Conn. des tems 1792, S. 251 folg. eine ſehr elegante Methode gegeben, die der Verfaſſer hier umſtändlich darſtellt und deren practiſche Anwendung er durch mehrere numeriſche Beyſpiele erklärt. Jeder Aſtronom, der im Beſitz eines Paſſagen-Inſtruments iſt, wird wohl thun, wenn er ſich für ſeinen Beobachtungsort und für die Sterne des Maskelyniſchen Verzeichniſſes Tafeln für die Factoren

ſin (altit. Poli) — coſ (altit. Poli) tang. Declin. *

und

coſ (altit. Poli) ± ſin. (altit. Poli) tang. Declin. *

entwirft, ſo wie es der Verfaſſer hier für die Erneſtiniſche Sternwarte gethan hat, da die Rechnung dann ungemein kurz und leicht iſt. Um dieſe Beſtimmungen zu erleichtern, hat der Verfaſſer in den nachfolgenden Sternverzeichniſſen eine Tafel gegeben, wo paarweiſe eine Menge ſolcher Sterne zuſammengeſtellt ſind, deren Æ. nahe dieſelbe, die Declinationen dagegen ſehr verſchieden ſind, da dieſe Lage zweyer Sterne am beſten dazu geeignet iſt, die fehlerhafte Poſition eines Paſſagen-Inſtruments zu erörtern.

Da der Verfaſſer auſser dem auf dem Titel angekündigten Zodiacal-Stern-Verzeichniſs und ſpeciellen Aberrations- und Nutations-Tafeln dieſem Werke noch mehrere Unterſuchungen einverleibt

leibt hat, die theils wie Refractions-Tafeln dienen, ſcheinbare Sternorte auf wahre, und umgekehrt, zu reduciren, theils Reduction von Planetenorten betreffen, ſo glauben wir unſern Leſern auch von dieſen Erörterungen eine kurze Notiz mittheilen zu müſſen, ehe wir auf jenes Sternverzeichniſs übergehen. Die Refractions-Tafeln, die der Verfaſſer hier gibt, ſind zwar in einer nur etwas veränderten Geſtalt ſchon früher in zwey franzöſiſchen Werken, in Delambre's neuen Sonnentafeln und dann auch in Puiſſant's Traité de Géodéſie erſchienen; allein da jene beyden theuern Werke denn doch nur dem kleinern Theil unſerer deutſchen Leſer in die Hände kommen werden, ſo iſt es aus doppelter Hinſicht intereſſant, dieſe Tafeln mit in vorliegender Sammlung anzutreffen, da ſie nicht nur auf der neueſten Theorie von la Place beruhen, ſondern auch Genauigkeit mit groſser Bequemlichkeit vereinigen. Auch ſind die hier befindlichen Tafeln aus dem Grunde mehr zum Gebrauch für unſer deutſches Vaterland geeignet; da ſie für unſere gebräuchlichen Baro- und Thermometer-Angaben nach altem Pariſer, Maſs und Reaumur- oder Fahrenheitiſcher Scale, und nicht, wie die Delambreſchen, nach mètre und thermomètre centigrade entworfen ſind. Die vorzügliche Bequemlichkeit dieſer Tafeln beſteht darin, daſs die atmoſphäriſche Correction nicht, wie es zeither gewöhnlich war, eine beſondere Multiplication erfordert, ſondern daſs die ganze Rechnung hier durch Logarithmen geführt wird.

Ein

Ein anderer intereſſanter Zuſatz, den dieſes Werk bey ſeiner neuern Bearbeitung erhalten hat, betrifft die Zeitgleichung; ein Element, deſſen genaue Beſtimmung bekanntlich nicht leicht iſt und nach den ältern Sonnentafeln allemal eine etwas weitläuftige Rechnung erforderte. Die zeitherige Darſtellung der Zeitgleichung ward durch zwey Theile gegeben, die mit den Argumenten der mittlern Anomalie und der wahren Sonnenlänge gefunden werden muſsten, und Delambre war der erſte, der in ſeinen neuen Sonnentafeln auf eine Abkürzung dieſer Rechnung dachte, die ihm durch einige glückliche Subſtitutionen auf das vollkommenſte gelungen iſt, ſo daſs dadurch die Zeitgleichung in einen einzigen Ausdruck zuſammengefaſst und, mit Ausnahme der Perturbationen, einzig zur Function der mittlern Sonnenlänge gemacht worden iſt. Aber ſonderbar iſt es, daſs in der wichtigen Formel, die Delambre, in Gemäſsheit des Geſagten, für die Zeitgleihung herleitet, ein bedeutender Rechnungs- oder Druckfehler Statt findet der eine neue Entwickelung nothwendig machte, da das zweyte vom Sinus der einfachen Sonnenlänge abhängende Glied, ſtatt 79,378 ſin. L, heifsen muſs 80,778 ſin. L. Der Verfaſſer hat daher die nach dieſer Methode berechnete Tafel der Zeitgleichung ganz von neuem entworfen und zugleich die Epoche der mittlern geraden Aufſteigung der Sonne nebſt den Argumenten der Planeten-Störungen beygefügt, um alles zu vereinigen, was die Beſtimmung dieſes Elements auch für entferntere Epochen erfordert.

Da beynahe der hauptſächlichſte Zweck der Sternverzeichniſſe die durch deren Vergleichung zu erhaltende genaue Beſtimmung der Planeten-Örter iſt, ſo führte dieſs den Verfaſſer auch ſehr natürlich auf die Unterſuchung hin, wie die beobachteten ſcheinbaren Planetenörter durch Aberration, Nutation, Parallaxe und Durchmeſſer auf mittlere oder ſolche zu reduciren ſind, wie es zu Vergleichung mit den aus den Tafeln berechneten Örtern erforderlich iſt. Da die Nutation aus den allgemeinen Tafeln genommen werden kann, ſo iſt hier bloſs von den drey andern Elementen und vorzüglich von der Aberration der Planeten die Rede. Bekanntlich hat die Berechnung dieſer, wegen der dazu erforderlichen zwey Elemente, der geocentriſchen Bewegung und der Diſtantia planetae a terra, die nicht in allen Ephemeriden (das letztere nirgends) gegeben werden, ihre beſondern Schwierigkeiten. Im Eingange gibt der Verfaſſer ein kleines Täfelchen, durch die das Zeichen beſtimmt wird, mit dem die Aberration am berechneten oder beobachteten Orte angebracht werden muſs — eine Erörterung, die gewiſs für Viele von groſsem Nutzen iſt, da wir aus eigner Erfahrung wiſſen, daſs Anfänger hierüber öfters in Verlegenheit ſind. Die Art, wie der Verfaſſer die Aberration der Planeten entwickelt, iſt zum Theil neu und eigenthümlich, allein da wir ohne Aushebung mehrerer analytiſchen Formeln keinen deutlichen Begriff davon geben können, ſo können auch hier nur einige der Endreſultate ausgehoben werden. Der Ausdruck des Verfaſſers, wo auf die

Excen-

Excentricität der Bahnen Rückſicht genommen wird, hat zwey Glieder, von denen das eine allen Planeten gemeinſchaftliche von den Dimenſionen der Erdbahn, das andere aber von den Elementen eines jeden Planeten abhängt. Nach dieſem analytiſchen Ausdruck entwickelt der Verfaſſer für jeden Planeten den allgemeinen numeriſchen Werth, der von den Argumenten, Elongation, geocentriſche Länge, jährlicher Parallaxe und Aphelium des Planeten abhängt, und ſtellt dann die Aberration aller Planeten durch eine ſehr glückliche Anwendung conſtanter Logarithmen in zwey Tafeln auf einer einzigen Seite mit groſser Genauigkeit dar, ſtatt dals Delambre in der Conn. des tems 1794 dafür 32 Tafeln gibt, die bey Aufnahme der neuen Planeten bis zu 44 anſteigen würden. Da die Berechnung der Aberration nach dieſer Methode das einzige mühſame hat, ſechs Elemente jederzeit zu erfordern, ſo hat der Verfaſſer durch Annahme der mittlern Diſtanzen für die Erde und den Planeten die Rechnung noch ungemein abgekürzt, ſo daſs man hierzu blos der jährlichen Parallaxe und Elongation bedarf. Kömmt es endlich bey Beſtimmung der Aberration gerade nicht auf einige Zehntheil Secunden an, ſo kann man ſich eines dritten hier dargeſtellten Verfahrens bedienen, wo nur die Elongation als Argument erfordert wird. Das Ganze iſt in practiſcher Hinſicht ungemein intereſſant und muſs im Werke ſelbſt nachgeleſen werden, da die Grenzen dieſer Blätter uns verbieten, eine detaillirtere Darſtellung von des Verfaſſers Methode zu geben. Da endlich auch die Paral-

laxe und die Durchmeſſer der Planeten zur Reduction der beobachteten Örter mit erforderlich ſind, ſo hat der Verfaſſer auch dieſe unterſucht und nach den neueſten Elementen beſtimmt. Die Durchmeſſer und Parallaxe der neuen Planeten ſind nach Schröters Beobachtung und den Berechnungen von Gauſs gegeben.

Beynahe der gröſsere Theil von dem Inhalt des vorliegenden Werkes, mit dem wir unſere Leſer bis jetzt bekannt gemacht haben, enthält nur Zuſätze zu dem eigentlichen Zodiacal-Stern-Verzeichniſs, deſſen wir nun auch am Schluſſe dieſer Anzeige noch mit einigen Worten zu erwähnen eilen. Eine nähere detaillirtere Darſtellung und Vergleichung der hier gegebenen Sternpoſitionen kann nicht Sache dieſer Blätter ſeyn, da dieſs ein allzu trocknes Zahlen-Regiſter erfordern würde, und die Würdigung dieſer Angaben muſs jedem Aſtronomen ſelbſt überlaſſen bleiben. Verbeſſerung der Sonnentafeln und der Zodiacal-Sternverzeichniſſe war vom Anfang der aſtronomiſchen Laufbahn des Verfaſſers der Zweck, auf deſſen Erreichung ſeine vorzüglichſten Bemühungen gerichtet waren. Der bey den ältern Sonnentafeln befindliche Catalog von 345 Zodiacal-Sternen, der ſich auf die im Jahr 1774 von Maskelyne gegebenen Beſtimmungen der bekannten 35 gröſsern Sterne gründete, erheiſchte bald Veränderungen, da Maskelyne mehreremal die abſolute gerade Aufſteigung von $\alpha$ Aquilae änderte, auf der alle andere Beſtimmungen beruhten. So ſehr auch Anfangs mehrere Aſtronomen gegen die im Jahr 1802 von Maske-

Maskelyne vorgeschlagene Vergrösserung von 3,″8 der Æ. α Aquilae waren, so zeigte sich doch bey einer von dem Professor Bürg vorgenommenen genauern Berechnung der Maskelyneschen Beobachtungen und aus Piazzi's Beobachtungen, dass jene Vergrösserung allerdings Statt finde und eher noch vermehrt werden müsse. Die Rechnungs-Resultate von Bürg trafen mit Piazzi's Beobachtungen genau zusammen, und der Verfasser hat daher auch in Gemäfsheit dieser Bestimmungen die mittlere Æ. α Aquilae 1802 19ᵛ 41′ 7,″13 angenommen. Alle früher von dem Verfasser bestimmten geraden Auffsteigungen mufsten hiernach vergrösert werden, allein da schon ein grofser Theil der speciellen Aberrations- und Nutations-Tafeln abgedruckt war, ehe jene Correction bekannt wurde, so konnte sie auch da nicht angebracht werden, und es müssen daher die geraden Auffsteigungen aus dem Verzeichnifs entlehnt werden, welches im ersten Bande dieses Werks abgedruckt ist. Die neuesten von Piazzi bestimmten absoluten Æ. weichen bey Procyon +2,″2, und bey α Aquilae +1,″5 von denletzten Maskelyneschen Bestimmungen ab.

Da das vorliegende Werk mehrere abgesonderte Sternverzeichnisse enthält, so zählen wir sie hier einzeln auf.

1) Verzeichnifs der 35 grösern Sterne nach Maskelyne. Die Positionen dieser Sterne sind den Lesern aus diesen Blättern bekannt; allein da deren Gebrauch in der practischen Astronomie ungemein häufig ist, so ist das Bemühen des Verfassers, den Gebrauch dieser Sterne zur Zeitbestimmung durch

durch Aberrations- und Nutations-Tafeln, die nach einer beſondern Methode conſtruitt ſind, noch mehr zu erleichtern, ſehr verdienſtlich. Man hat nämlich hier auf keine Zeichen Achtung zu geben, da das Reſultat aus den Tafeln allemal poſitiv iſt, deſſen Zeichen dann durch Subtraction einer conſtanten Gröſse beſtimmt wird.

2) 85 Paar ſolcher Sterne, deren gerade Auffteigungen nahe dieſelben, die Declinationen dagegen ſehr verſchieden ſind, und die, wie wir oben bemerkten, ſich vorzüglich zur Beſtimmung und Correction der fehlerhaften Lage eines Paſſagen-Inſtrumentes eignen.

3) Ein Verzeichniſs von 1800 Zodiacal-Sternen, deren gerade Auffteigungen von dem Verfaſſer durch mehrjährige Beobachtungen auf dem Seeberge beſtimmt wurden. Dieſs Verzeichniſs enthält, wie wir ſchon vorher ſagten, die nach den neueſten Datis beſtimmten Æ., und muſs jedesmal zu Rathe gezogen werden, wo genaue Beſtimmungen erfordert werden. Für 494 dieſer Sterne enthält der zweyte Band ſpecielle Aberrations- und Nutations Tafeln, wobey nur das bemerkt werden muſs, daſs, da eben dieſe Tafeln auch früher abgedruckt wurden, als der Verfaſſer ſeine neuere vorher erwähnte Beſtimmung der Präceſſion in longitudine beendiget hatte, die darin angegebenen Präceſſionen in Æ. und Declin. auf einem frühern etwas gröſsern Reſultat beruhen. Will man jene ältern Angaben der neu beſtimmten Präceſſion anpaſſen, ſo müſſen dieſe jedesmal um $\frac{1}{117}$ des Ganzen vermindert werden. Da die Erneſtiniſche Sternwarte

warte weder mit einem Mauer-Quadranten, noch Zenith-Sector, noch Meridian-Kreis verſehen iſt, ſo war es dem Verfaſſer nicht möglich, genaue Declinations-Beſtimmungen zu machen, und auf ſeine Veranlaſſung wurden dieſe von Barry in Manheim beobachtet, wo vermöge des dortigen 8füſsigen Mauer-Quadranten von Bird und des 9füſsigen Zenith-Sectors von Siſſon dieſe Beobachtungen in groſser Vollkommenheit gemacht werden konnten. Die hier angegebenen Differenzen in Æ. und Declinatione mit dem groſsen Catalog von Piazzi gehen ſelten auf ſechs Secunden. Die meiſten Sterne 8ter Gröſse ſind in dieſem Catalog mit aufgenommen, und der Aſtronom wird alſo immer Sterne antreffen, die zur Vergleichung mit den Planeten gut geeigenſchaftet ſind. Freylich kann dieſes Verzeichniſs im ſtrengen Sinn nicht gerade Zodiacal-Verzeichniſs genannt werden, da die Grenzen des Zodiacus ſo bedeutend durch die neuen Planeten erweitert worden ſind. —

Dieſs iſt die kurze Überſicht eines Werkes, was keinem practiſchen Aſtronom fehlen darf, da es die Beſtimmungen enthält, zu denen jeder Beobachter täglich und ſtündlich ſeine Zuflucht zu nehmen genöthiget iſt. Wenn der Verfaſſer hier die intereſſanten Reſultate ſeines vieljährigen Aufenthaltes auf dem Seeberge darlegt und dadurch ſeine raſtloſe Thätigkeit unwiderſprechlich beurkundet, ſo würden die veränderten Verhältniſſe des Verfaſſers traurig für den Freund der Aſtronomie ſeyn, liefs nicht die nun zu Eiſenberg errichtete Sternwarte, die mit einem noch ſchönern und vollſtändigern Inſtru-

durch Aberrations- und Nutations-
nach einer besondern Methode
noch mehr zu erleichtern,
Man hat nämlich hier auf kei
zu geben, da das Resultat a
positiv ist, dessen Zeichen
einer constanten Grösse b

2) 85 Paar solch
Aufsteigungen nahe
dagegen sehr versch
oben bemerkten,
und Correction
gen-Instrumer

3) Ein
nen, deren
fer durch
Seeberg
hält,
neue
zu
g

g

es Dr. *Schumacher.*

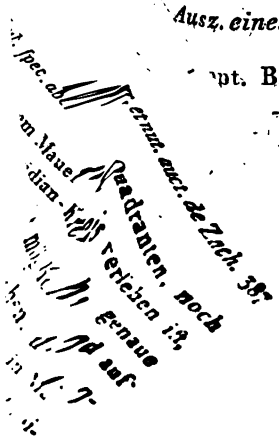
---

Altona, den 10 Septbr. 1807.

Ich glaube Ew. Hochwohlgeb. gemeldet haben, dass la Lande mir erlaubt hatte zu kommen, um mich unter seinen Augen zu bilden. Der Krieg kam dazwischen, und jetzt ist er bekanntlich todt. Mit allem Eifer für Astronomie, werde ich mich schwerlich ihr ganz widmen können. Mit einem zehnzolligen Baumannischen Sextanten habe ich hier einige Breiten-Beobachtungen gemacht, die ich so frey bin Ihnen mitzutheilen. Sie sind alle aus Circummeridian-Höhen innerhalb 10′ vom Mittag gerechnet. Der Horizont war Öhl mit einem Glasdache;

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1807 | 23 Aug. | Breite von Altona | | | 53° | 32′ | 21″ |
| | 25 — | — | — | — | — | — | 31 |
| | 28 — | — | — | — | — | — | 31 |
| | 29 — | — | — | — | — | — | 48, 2 |

1807



…pt. Breite von Altona 53° 32′ 20,″6
— — — — — 21, 6
— — — — — 21, 7
— — — — — 28, 3
…he an der heiligen Geist's
…obachtung vom 29 Aug.
…geln der Wahrschein-
…s den übrigen als
…tona 53° 32′ 24,″8,
… jene mit, so kommt

…n diesen Tagen das 3te Heft der
…en Beyträge des Hrn. Prof. Pfaff erhal-
…nn auch einige Aufsätze von mir sind,
…es Ew. Hochwohlgeb. unverzüglich zuschicken.

Noch bin ich so frey, Ihnen eine von mir in Dorpat beobachtete Sternbedeckung zu überschikken. Es war die von α Cancri den 20 Febr. 1807 um 15ᵛ 55′ 50,″8 mittl. Zeit. Sie ist an einem Arnoldschen Chronometer und dem 5füfsigen Throughtonschen Achromat beobachtet, bis auf die Secunde genau. Leider erlaubte mir das Wetter erst vier Tage nachher die Sonne am Passagen-Instrument zu beobachten; an Sterne war wegen der Wolken eben so wenig zu denken. Die Originalbeobachtungen sind folgende:

20 Febr. Culmin der ⊙
am Passagen-Instrum. 7ᵛ 38′ 42,″4 Arnold. Chr.
Eintritt α Cancri . .. 11 34 31, 2 — —
24 Febr. Culmin. der ⊙ 7 37 25, 4
Deviation des Passagen-Instruments + 4,″6.

Den Austritt konnte ich wegen des niedrigen Standes

des

Inſtrumenten-Vorrath, als die Erneſtiniſche, ausgerüſtet iſt, einen ſteten Fortgang der aſtronomiſchen Beobachtugen und Beſtimmungen des Verfaſſers mit Sicherheit erwarten.

---

## XXVIII.

## Auszug

### aus einem Schreiben des Dr. *Schumacher.*

Altona, den 10 Septbr. 1807.

. . . . Ich glaube Ew. Hochwohlgeb. gemeldet zu haben, daſs la Lande mir erlaubt hatte zu ihm zu kommen, um mich unter ſeinen Augen zu bilden. Der Krieg kam dazwiſchen, und jetzt iſt er bekanntlich todt. Mit allem Eifer für Aſtronomie, werde ich mich ſchwerlich ihr ganz widmen können. Mit einem zehnzolligen Baumanniſchen Sextanten habe ich hier einige Breiten-Beobachtungen gemacht, die ich ſo frey bin Ihnen mitzutheilen. Sie ſind alle aus Circummeridian-Höhen innerhalb 10′ vom Mittag gerechnet. Der Horizont war Öhl mit einem Glasdache;

1807 23 Aug. Breite von Altona 53° 32′ 21″
25 — — — — — — 31
28 — — — — — — 31
29 — — — — — — 48, 2

1807 1 Sept. Breite von Altona 53° 32′ 20,″6
4 — — — — — — 21, 6
6 — — — — — — 21, 7
8 — — — — — — 28, 3

Meine Wohnung ist nahe an der heiligen Geist's Kirche. Wirft man die Beobachtung vom 29 Aug. heraus, wie man nach den Regeln der Wahrscheinlichkeit thun muss, so folgt aus den übrigen als Mittel für die Breite von Altona 53° 32′ 24,″8. Nimmt man aber auch jene mit, so kommt 53° 32′ 27,″8.

Ich werde in diesen Tagen das 3te Heft der astronomischen Beyträge des Hrn. Prof. Pfaff erhalten, worin auch einige Aufsätze von mir sind, und es Ew. Hochwohlgeb. unverzüglich zuschicken.

Noch bin ich so frey, Ihnen eine von mir in Dorpat beobachtete Sternbedeckung zu überschikken. Es war die von α Cancri den 20 Febr. 1807 um 15ᵘ 55′ 50,″8 mittl. Zeit. Sie ist an einem Arnoldschen Chronometer und dem 5füfsigen Throughtonschen Achromat beobachtet, bis auf die Secunde genau. Leider erlaubte mir das Wetter erst vier Tage nachher die Sonne am Passagen-Instrument zu beobachten; an Sterne war wegen der Wolken eben so wenig zu denken. Die Originalbeobachtungen sind folgende:

20 Febr. Culmin der ☉
am Passagen-Instrum. 7ᵘ 38′ 42,″4 Arnold. Chr.
Eintritt α Cancri . . 11 34 31, 2 — —
24 Febr. Culmin. der ☉ 7 37 25, 4
Deviation des Passagen-Instruments + 4,″6.

Den Austritt konnte ich wegen des niedrigen Standes

des des Mondes nicht beobachten. Ew. Hochwohlgb. erlauben mir vielleicht, Ihnen hierbey eine kleine Anecdote mitzutheilen. Ein gewiſſer L... der Fait von der Aſtronomie macht, hatte dieſe Sternbedeckung auch beobachten wollen; er kam gerade den andern Morgen zu dem Prof. Pfaff, als ich ihm meine Beobachtung mittheilte. „Was wollen Sie damit?“ fragte er, „kein Aſtronom kann ſie brauchen: ich wollte auch beobachten, *aber der Mond ſah ja ſo zerfetzt aus, als wenn er in der Schlacht bey Auſterlitz geweſen wäre.*“ Er hatte nämlich die Lichtgrenze auf dem Monde für den Mondsrand angeſehen, da bekanntlich der Stern am dunkeln Mondsrand eintrat.

---

XXIX.

## XXIX.

## Auszug

aus einem Schreiben des Herrn Special-Superintendenten und Stadtpfarrers in *Durlach*, *L. J. Hartmann*.

Durlach, den 9 Septbr. 1807.

. . . . Da Sie meinen Verſuch, die hieſige Breite zu beſtimmen, mit Beyfall aufgenommen und einen Auszug davon in Ihre Zeitſchrift haben einrücken laſſen, ſo ermuntert mich dieſes, Ihnen nun auch die verſprochene Längenbeſtimmung von Durlach, die ich im vorigen Monat durch Diſtanzen des Mondes von der Sonne zu erhalten bemüht geweſen bin, darzulegen. Überhaupt habe ich die ſchönen Sommertage der zwey letztern Monate dazu benutzt, in Meſſung der Monds-Diſtanzen und der daraus zu berechnenden Länge mich zu üben, wozu denn freylich viel Mühe und Gedult erfordert wurde. Zum Glück habe ich ſchon vor einigen Monaten von Hrn. Auch eine von ſeinen groſsen aſtronomiſchen Uhren erhalten, die einen regulären Gang hat und mittelſt der ich die Zeit immer gut beobachten und beſtimmen konnte. Künftig gedenke ich zu Höhen-Meſſungen mich meines Multiplications Kreiſes mehr zu bedienen, deſſen Aufſtellung und Gebrauch mir, wie ich hoffe, mit

Hülfe

Hülfe der gründlichen Anweiſung gelingen wird, die Sie im neunten und zehnten Bande der M. C. über dieſen Gegenſtand gegeben haben, und wofür Ihnen unſtreitig jeder, der mit Vertical-Kreiſen beobachten will, ſehr verbunden ſeyn muſs. Freylich gehört aber zu dem richtigen Gebrauch dieſes Inſtruments mehr Zeit und Muſse, als mir meine Amts-Geſchäfte gewöhnlich übrig laſſen, doch hoffe ich von Zeit zu Zeit einige Beobachtungen produciren zu können.

Die beobachteten Diſtanzen ☉ — ☾ waren folgende:

1) Am 7 Auguſt 1807 Durlach.

| Wahre Zeit. | Beob. Diſtanz. |
|---|---|
| 5ᵘ 58′ 30,″6 | 51° 55′ 0″ |
| 6 6 42, 6 | 51 59 0 |
| 6 8 59, 6 | 52 0 0 |
| 6ᵘ 4′ 44,″2 | 51° 58′ 0″ |

error indic. = — 7

beob. ſcheinb. Diſtanz = 51° 51′ 0″.

2) Am 8 Auguſt 1807 Durlach.

| Wahre Zeit. | Beob. Diſtanz. |
|---|---|
| 5ᵘ 41′ 56″ | 65° 20′ 0″ |
| 5 46 0 | 65 22 0 |
| 5 49 28 | 65 24 0 |
| 5 51 46 | 65 25 0 |
| 5ᵘ 47′ 17,″5 | 65° 22′ 45″ |

error indic. = — 7

beob. ſcheinb. Diſtanz = 65° 15′ 45″*).

*) Herr Sup. Hartmann hatte die ganze Berechnung mit vielem Fleiſse ſelbſt durchgeführt, allein da er ſich dazu

dazu älterer Monds-Tafeln bedient hatte, so haben wir die Rechnung mit andern Elementen wiederholt.

Am 7 Auguſt:

6ᵘ wahre Zeit in Paris

longit. ☾ = 6ᵘ 6° 42′ 46,″4
latit. . . = 4 24 22. 0 Auſtr.
Horiz. Orts-Parall. = 60 1, 9
mot. hor. in long. = 36 37
longit. ☉ = 4ᵘ 14° 13′ 16,″5.

Beobachtete wahre Diſtanz = 52° 26′ 44,″1

Berechn. wahre Diſtanz für

6ᵘ 4′ 44,″2 w. Z. in Paris = 52 39 58, 2
Differenz = 31′ 14,″1

Stündl. Änder. der Liſt. ☉—☾ = + 33 58, 8.

Hiernach

Durlach öſtl. v. Paris = $\frac{15' 11,''1 \cdot 3600}{2038,8}$ = 23′ 17,″8.

Am 8 Auguſt:

5ᵘ wahre Zeit in Paris longit. ☾ = 6ᵘ 20° 37′ 11,″2
latit. ☾ = 3 40 49, 9
Horiz. Orts-Parall. ☾ = 59 31, 4
longit. ☉ = 4ᵘ 15 8 26, 5
mot. hor. ☾ in long. = 35 52, 5

Beobachtete wahre Diſtanz = 65° 44′ 22,″4

Berechn. wahre Diſtanz für

5ᵘ 47′ 17,″5 wahre Zeit in Paris = 65 58 16, 6
Differenz = 13′ 54,″1

Stündl. Änderung der Diſtanz = + 33 19, 8.

Hiernach

Durlach öſtl. v. Paris = $\frac{(13' 54,''1)\ 3600''}{1999,8}$ = 25′ 1,″4

Das arithmetiſche Mittel aus beyden Beſtimmungen gibt

Durlach öſtl. von Paris = 24′ 9,″6 = 6° 2′ 21″.

Wir würden geneigt ſeyn, dem Reſultat aus der Beobachtung am 8 Auguſt mehr Werth, als dem vom vorhergehenden Tage beyzulegen, da uns die erſten

Beob-

Beobachtungen weniger gut, als die letzten, zu seyn scheinen. Wenn man die Zwischenzeiten mit den beobachteten Distanzen und deren Änderung vergleicht, so zeigt sich offenbar, dass die zweyte und dritte Distanz gegen die erstere zu klein sind, da die Differenz der ersten und dritten Distanz statt 5′, 5′ 56″ seyn sollte. Dass aber übrigens das hier gefundene mittlere Resultat von der Cassinischen Bestimmung abweicht, beweist noch nicht dagegen, da das Fehlerhafte der Cassinischen Messungen in Deutschland an einem andern Orte (M. C. VII B. S. 353 f.) umständlich und klar auseinander gesetzt worden ist. Da hiernach die Länge von Durlach noch immer etwas zweifelhaft ist, so wünschen wir, dass der Hr. Sup. Hartmann diesen Zweifel durch Boobachtung einiger Sternbedekkungen heben möge.

*v. L.*

---

# INHALT.

Seite

XXIV. Über einige Breitenbeſtimmungen und über den daraus folgenden mittlern Werth eines Breiten-Grades am Aequator. Neue Reduction der von den Spaniſchen Officieren am Aequator beobachteten Stern-Zenith-Diſtanzen. Breitenbeſtimmung von Cuença und Mira. Erklärung über die Art, wie die Refraction bey dieſen Beobachtungen berechnet worden iſt. Beſtimmung der Breite von Quito und der mittlern Obliquität für den 1 März 1737 aus den von Bouguer in den Jahren 1736 und 37 dort beobachteten Solſtitial-Höhen. Reſultat für den mittlern Werth eines Breiten-Grades am Aequator. Vorſchlag zu einer Längen-Gradmeſſung am Aequator. 301

XXV. Über die Breitenbeſtimmung der Schneekoppe auf dem Rieſen-Gebirge, von dem Capitän Vent in Weimar. Darſtellung der verſchiedenen Reſultate, die Vent, Gerſtner, Köhler, David und Bode für die Polhöhe der Rieſenkoppe gefunden haben. 330

XXVI. Map of India, compiled from various intereſting and valuable Materials, inſcribed to Mark Wood, Esq. M. P. Colonel of the Army in India, late Chief Engineer and Surveyor General. Bengal, in gratefull Teſtimony of his liberal Communications, by His obedient and humble Servant, A. Arrowſmith. 1804.

Kritiſches Verzeichniſs der genaueſten Ortsbeſtimmungen in Oſtindien dieſsſeits des Ganges. 340

XXVII. Tabulae Speciales Aberrationis et Nutationis in Aſcenſionem rectam et in Declinationem ad ſupputan-

Seite

putandas ſtellarum fixarum poſitiones ſive adparentes ſive veras, una cum inſignium 494 ſtellarum Zodiacalium Catalogo novo, in Specula Aſtronomica Erneſtina ad initium anni 1800 conſtructo, cum aliis tab lis eo ſpectantibus, auctore Franciſco Xav. Par. de Zach. Vol. II. in Libraria Bekeriana 1806. (Beſchluſs) 365

XXVIII. Auszug aus einem Schreiben des Dr. Schumacher, Altona den 10 Sept. 1807. Beſtimmung der Breite von Altona durch mehrtägige Circum-Meridian-Höhen der Sonne. Beobachtung einer Sternbedeckung zu Dorpat. Aſtronomiſche Anecdote. 388

XXIX. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Special-Superintendenten und Stadt-Pfarrers in Durlach, L. J. Hartmann. Beſtimmung der Läng' von Durlach durch Diſtanzen des Mondes von der Sonne. 391

MONATLICHE

CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

*NOVEMBER*, 1807.

XXX.

# Beyträge

## zur Kenntniſs des Flächen-Inhaltes einiger Länder und Inſeln in und auſser Europa.

Schon öfters und mit Recht hat man ſich über die Unzuverläſſigkeit beklagt, mit der ſelbſt in den meiſten neuen geographiſchen Lehrbüchern der Flächen-Inhalt ganzer Länder und Provinzen angegeben wird. Allein unmöglich kann dieſs den Schriftſtellern ſelbſt zur Laſt gelegt werden, da zum gröſsern Theile die Quellen fehlen, aus de-

nen genaue Data über diesen für politische und statistische Geographie so interessanten Gegenstand erhalten werden könnten. Die Übersicht, die Tempelmann von der Oberfläche des ganzen Continentes gegeben hat, ist veraltet und bedarf einer totalen Umarbeitung, und dasselbe ist auch grösstentheils von Crome's Arbeiten in diesem Fache der Fall, der zwar vieles, aber nicht immer mit kritischer Auswahl über diesen Gegenstand zusammen gesammelt hat. Das Interesse, was die Kenntniss genauer Angaben über den Flächen-Inhalt ganzer Länder und einzelner Provinzen schon an sich in geographischer Hinsicht, noch mehr aber aus dem Gesichtspuncte hat, dass sich der Flor und der Wohlstand eines Landes nur aus dem Verhältniss zwischen seiner Grösse und Bevölkerung herleiten lässt, dass es von diesem Verhältniss abhängt, ob in einem Staat das Ackerbau- oder Manufactur-System zu begünstigen ist, und dass überhaupt der Flächen-Inhalt eines Landes bey allen irgend möglichen statistisch-politischen Einrichtungen als Basis dienen muss, veranlasst uns auch in diesen Blättern diesen Gegenstand, wie es schon einmal in einem frühern Bande geschah, zur Sprache zu bringen und einige, wenn auch unbedeutende Beyträge zu liefern. Da es aus mehr als einer Hinsicht schwerlich eines Mannes Arbeit Arbeit seyn kann, eine Revision des Flächen-Inhaltes der ganzen Welt zu liefern, da eines Theils der mit einer sorgfältigen Ausarbeitung dieser Resultate verbundene Zeit-Aufwand bedeutend ist, und dann kein Privatmann in dem Besitz aller der Charten und

geogra-

Art von metallischem Thermometer bildeten. Sehr genaue Versuche gaben die Ausdehnung

der Platina für 1° ther. centigrade = + 0,000008565
des Eisens — — — = + 0,000010666
— Kupfers — — — = + 0,000017843
— Glases — — — = + 0,000008333

Die Ausdehnung des Glases ward von Lavoisier bestimmt und gilt von einer Glasröhre. Diese Bestimmungen kommen sehr nahe mit den Resultaten überein, die früher der General Roy bey der Basis-Messung von Hounslow-Heath fand. In dem bekannten Werke: „An account of the Measurement of a Base on Hounslow-Heath" findet man S. 98 die Expansion des Eisens für 1° therm. centigrade = 0,000001121, des Glases = 0,000007833. Man brachte jene Platina-Messstangen bey der Basis-Messung, um jede mögliche Erschütterung zu vermeiden, nie zur Berührung, sondern mafs jedesmal den kleinen Zwischenraum durch einen an den Messstangen angebrachten beweglichen Mafsstab. Jede der vier Messstangen von Platina, deren man sich zu jenen Operationen bediente, war zwölf Fufs lang, sechs Linien breit und eine Linie stark. Sie waren mit einer Platte von Kupfer sechs Linien kürzer, als die von Platina, bedeckt und nur an dem einen Ende an einander befestiget, so dafs die Wirkung der Temperatur auf der andern Seite durch die verschiedene Ausdehnung der Platina und des Kupfers, welche die am Ende der kupfernen Platte befindlichen Eintheilungen in $\frac{1}{72000}$ des Ganzen angaben, bestimmt wurde. Eine Menge sorgfältiger Untersuchungen, deren Resultate

Borda

nen genaue Data über diesen für politische und statistische Geographie so interessanten Gegenstand erhalten werden könnten. Die Übersicht, die Tempelmann von der Oberfläche des ganzen Continentes gegeben hat, ist veraltet und bedarf einer totalen Umarbeitung, und dasselbe ist auch größtentheils von Crome's Arbeiten in diesem Fache der Fall, der zwar vieles, aber nicht immer mit kritischer Auswahl über diesen Gegenstand zusammen gesammelt hat. Das Interesse, was die Kenntniss genauer Angaben über den Flächen-Inhalt ganzer Länder und einzelner Provinzen schon an sich in geographischer Hinsicht, noch mehr aber aus dem Gesichtspuncte hat, dass sich der Flor und der Wohlstand eines Landes nur aus dem Verhältniss zwischen seiner Grösse und Bevölkerung herleiten lässt, dass es von diesem Verhältniss abhängt, ob in einem Staat das Ackerbau- oder Manufactur-System zu begünstigen ist, und dass überhaupt der Flächen-Inhalt eines Landes bey allen irgend möglichen statistisch-politischen Einrichtungen als Basis dienen muss, veranlasst uns auch in diesen Blättern diesen Gegenstand, wie es schon einmal in einem frühern Bande geschah, zur Sprache zu bringen und einige, wenn auch unbedeutende Beyträge zu liefern. Da es aus mehr als einer Hinsicht schwerlich eines Mannes Arbeit Arbeit seyn kann, eine Revision des Flächen-Inhaltes der ganzen Welt zu liefern, da eines Theils der mit einer sorgfältigen Ausarbeitung dieser Resultate verbundene Zeit-Aufwand bedeutend ist, und dann kein Privatmann in dem Besitz aller der Charten und

geogra-

geographischen Werke ist, die doch zu einer solchen Arbeit nothwendig erfordert werden, so wünschen wir, dass jeder, der im Besitz einiger Materialien ist, aus denen ein Beytrag zu sichern Flächen-Angaben erhalten werden kann, unserm Beyspiele folgen und diese irgendwo bekannt machen möge, um so die Quellen und Hülfsmittel zu vermehren, aus denen nach und nach ein Ganzes gemacht werden kann. Wir wünschen dies um so mehr, da wir wissen, dass eben jetzt ein guter Geograph mit einer Umarbeitung von Tempelmann beschäftiget ist, und diese Revision gewiss sehr an Vollständigkeit gewinnen wird, wenn einzelne fremde Beyträge mit dazu benutzt werden können.

Nimmt man Deutschland, Frankreich und einen Theil von Italien aus, so gibt es ausserdem wohl kein Reich, dessen ganzer Flächen-Inhalt bis auf 100 und mehr geographische Quadrat-Meilen zu verbürgen wäre; eine Ungewissheit, die denn doch fürwahr keine Kleinigkeit ist und der heutigen Ausbildung der Geographie eben nicht zur Ehre gereicht. Geht man aber auf ausser-europäische Länder über, dann glauben wir keiner Übertreibung schuldig zu werden, wenn wir behaupten, dass die Ungewissheit des Flächen-Inhalts bis auf Tausende von Quadrat-Meilen gehen könne. Der Beytrag, den wir für diesmal liefern, betrifft einen kleinen Theil des alten und einen grösern des neuen Continentes, indem sich hierauf die Quellen beschränken, die wir mit Sicherheit zu diesem Behuf benutzen zu können glaubten. Diese Quel-

nen genaue Data über diesen für politische und statistische Geographie so interessanten Gegenstand erhalten werden könnten. Die Übersicht, die Tempelmann von der Oberfläche des ganzen Continentes gegeben hat, ist veraltet und bedarf einer totalen Umarbeitung, und dasselbe ist auch gröstentheils von Crome's Arbeiten in diesem Fache der Fall, der zwar vieles, aber nicht immer mit kritischer Auswahl über diesen Gegenstand zusammen gesammelt hat. Das Interesse, was die Kenntniss genauer Angaben über den Flächen-Inhalt ganzer Länder und einzelner Provinzen schon an sich in geographischer Hinsicht, noch mehr aber aus dem Gesichtspuncte hat, dass sich der Flor und der Wohlstand eines Landes nur aus dem Verhältniss zwischen seiner Gröfse und Bevölkerung herleiten läfst, dass es von diesem Verhältniss abhängt, ob in einem Staat das Ackerbau- oder Manufactur-System zu begünstigen ist, und dass überhaupt der Flächen-Inhalt eines Landes bey allen irgend möglichen statistisch-politischen Einrichtungen als Basis dienen mufs, veranlafst uns auch in diesen Blättern diesen Gegenstand, wie es schon einmal in einem frühern Bande geschah, zur Sprache zu bringen und einige, wenn auch unbedeutende Beyträge zu liefern. Da es aus mehr als einer Hinsicht schwerlich eines Mannes Arbeit Arbeit seyn kann, eine Revision des Flächen-Inhaltes der ganzen Welt zu liefern, da eines Theils der mit einer sorgfältigen Ausarbeitung dieser Resultate verbundene Zeit-Aufwand bedeutend ist, und dann kein Privatmann in dem Besitz aller der Charten und

geogra-

geographischen Werke ist, die doch zu einer solchen Arbeit nothwendig erfordert werden, so wünschen wir, dass jeder, der im Besitz einiger Materialien ist, aus denen ein Beytrag zu sichern Flächen-Angaben erhalten werden kann, unserm Beyspiele folgen und diese irgendwo bekannt machen möge, um so die Quellen und Hülfsmittel zu vermehren, aus denen nach und nach ein Ganzes gemacht werden kann. Wir wünschen dieſs um so mehr, da wir wissen, dass eben jetzt ein guter Geograph mit einer Umarbeitung von Tempelmann beschäftiget ist, und diese Revision gewiss sehr an Vollständigkeit gewinnen wird, wenn einzelne fremde Beyträge mit dazu benutzt werden können.

Nimmt man Deutschland, Frankreich und einen Theil von Italien aus, so gibt es ausserdem wohl kein Reich, dessen ganzer Flächen-Inhalt bis auf 100 und mehr geographische Quadrat-Meilen zu verbürgen wäre; eine Ungewissheit, die denn doch fürwahr keine Kleinigkeit ist und der heutigen Ausbildung der Geographie eben nicht zur Ehre gereicht. Geht man aber auf ausser-europäische Länder über, dann glauben wir keiner Übertreibung schuldig zu werden, wenn wir behaupten, dass die Ungewissheit des Flächen-Inhalts bis auf Tausende von Quadrat-Meilen gehen könne. Der Beytrag, den wir für diesmal liefern, betrifft einen kleinen Theil des alten und einen gröſsern des neuen Continentes, indem sich hierauf die Quellen beschränken, die wir mit Sicherheit zu diesem Behuf benutzen zu können glaubten. Diese Quel-

nen genaue Data über dieſen für politiſche und ſtatiſtiſche Geographie ſo intereſſanten Gegenſtand erhalten werden könnten. Die Überſicht, die Tempelmann von der Oberfläche des ganzen Continentes gegeben hat, iſt veraltet und bedarf einer totalen Umarbeitung, und daſſelbe iſt auch gröſstentheils von Crome's Arbeiten in dieſem Fache der Fall, der zwar vieles, aber nicht immer mit kritiſcher Auswahl über dieſen Gegenſtand zuſammen geſammelt hat. Das Intereſſe, was die Kenntniſs genauer Angaben über den Flächen-Inhalt ganzer Länder und einzelner Provinzen ſchon an ſich in geographiſcher Hinſicht, noch mehr aber aus dem Geſichtspuncte hat, daſs ſich der Flor und der Wohlſtand eines Landes nur aus dem Verhältniſs zwiſchen ſeiner Gröſse und Bevölkerung herleiten läſst, daſs es von dieſem Verhältniſs abhängt, ob in einem Staat das Ackerbau- oder Manufactur-Syſtem zu begünſtigen iſt, und daſs überhaupt der Flächen-Inhalt eines Landes bey allen irgend möglichen ſtatiſtiſch-politiſchen Einrichtungen als Baſis dienen muſs, veranlaſst uns auch in dieſen Blättern dieſen Gegenſtand, wie es ſchon einmal in einem frühern Bande geſchah, zur Sprache zu bringen und einige, wenn auch unbedeutende Beyträge zu liefern. Da es aus mehr als einer Hinſicht ſchwerlich eines Mannes Arbeit Arbeit ſeyn kann, eine Reviſion des Flächen-Inhaltes der ganzen Welt zu liefern, da eines Theils der mit einer ſorgfältigen Ausarbeitung dieſer Reſultate verbundene Zeit-Aufwand bedeutend iſt, und dann kein Privatmann in dem Beſitz aller der Charten und

geogra-

geographiſchen Werke iſt, die doch zu einer ſolchen Arbeit nothwendig erfordert werden, ſo wünſchen wir, daſs jeder, der im Beſitz einiger Materialien iſt, aus denen ein Beytrag zu ſichern Flächen-Angaben erhalten werden kann, unſerm Beyſpiele folgen und dieſe irgendwo bekannt machen möge, um ſo die Quellen und Hülfsmittel zu vermehren, aus denen nach und nach ein Ganzes gemacht werden kann. Wir wünſchen dieſs um ſo mehr, da wir wiſſen, daſs eben jetzt ein guter Geograph mit einer Umarbeitung von Tempelmann beſchäftiget iſt, und dieſe Reviſion gewiſs ſehr an Vollſtändigkeit gewinnen wird, wenn einzelne fremde Beyträge mit dazu benutzt werden können.

Nimmt man Deutſchland, Frankreich und einen Theil von Italien aus, ſo gibt es auſserdem wohl kein Reich, deſſen ganzer Flächen-Inhalt bis auf 100 und mehr geographiſche Quadrat-Meilen zu verbürgen wäre; eine Ungewiſsheit, die denn doch fürwahr keine Kleinigkeit iſt und der heutigen Ausbildung der Geographie eben nicht zur Ehre gereicht. Geht man aber auf auſser-europäiſche Länder über, dann glauben wir keiner Übertreibung ſchuldig zu werden, wenn wir behaupten, daſs die Ungewiſsheit des Flächen-Inhalts bis auf Tauſende von Quadrat-Meilen gehen könne. Der Beytrag, den wir für dieſsmal liefern, betrifft einen kleinen Theil des alten und einen gröſsern des neuen Continentes, indem ſich hierauf die Quellen beſchränken, die wir mit Sicherheit zu dieſem Behuf benutzen zu können glaubten. Dieſe Quel-

len ſind See-Charten, die wir vor einigen Woche aus dem Depoſito hydrografico von Madritt erhie ten, und die in Hinſicht der Menge von aſtron miſchen Küſtenbeſtimmungen, auf die ſie ſich grü den, und der Sorgfalt, womit ſie entworfen ſin ſich ganz beſonders zu einer darnach zu machende Flächenberechnung eignen. In Europa iſt es di weſtliche Spitze, Spanien, Portugall, die balear ſchen und pithiuſiſchen Inſeln, deren Flächen Inhalt wir hier liefern, und von America geden ken wir nach und nach die Gröſse der ganzen ſüd lichen Hälfte nebſt allen dazu gehörigen Inſeln und den Antillen bis zum Mexicaniſchen Meerbu ſen mitzutheilen, da bis dahin die oben erwähnten See-Charten reichen. Wie fehlerhaft, mit Aus nahme des auf Befehl des damaligen Spaniſchen See-Miniſters, Don Antonio Valdés, im Jahr 1783 angefangenen und in den Jahren 1787 und 89 beendigten ſpaniſchen See-Atlaſſes, alle ande re Charten dieſes Reiches ſind, iſt in dieſen Blät tern (G. E. I B. S. 111, IV B. S. 35 folg.) hinläng lich gezeigt worden, und natürlich muſsten dahe auch alle Angaben über deſſen Fläch. Inhalt ſchwan kend und ungewiſs ſeyn. Crome berechnete au Lopez Charten den Flächen-Inhalt von Spanien z 9277 □ Meilen, Büſching ſetzt dafür 8500, u in der neuern franzöſiſchen Géographie mathém tique, phyſique etc. von Mentelle und Malte Br werden 8496 Quadrat Meilen dafür angenomme Die zuverläſſigſte Beſtimmung iſt unſtreitig di welche von den Verfaſſern jenes See-Atlaſſes geg ben, und nach der der Flächen-Inhalt von Sp nie

und nur das Capitel, wo von Höhen-Meſſungen durch Barometer gehandelt wird, iſt neu. Die Methode, die der Verfaſſer S. 250 gegeben hat, um aus der bekannten Höhen-Differenz zweyer Puncte und den gegenſeitig beobachteten Zenith-Diſtanzen die Horizontal-Diſtanz herzuleiten, iſt beſchränkter als das Verfahren, welches wir (M. C. B. XIV, S. 446) auseinander geſetzt haben, wozu nur eine Zenith-Diſtanz, dagegen aber freylich das etwas unſichere Element der terreſtriſchen Refraction erfordert wird. Die Demonſtration, die der Verfaſſer von la Place's Ausdruck für Höhen-Meſſungen durch Barometer gegeben hat, iſt gut und deutlich, und die beygefügten figurirten Beyſpiele der Höhen-Berechnungen des pic du midi de Bigorre und des Chimborazo ſehr zweckmäſsig, um den ganzen Gang der Rechnung genau darzuſtellen.

Über die beyden letzten Abſchnitte dieſes Werks, worin von dem aſtronomiſchen Theile bey trigonometriſchen Operationen gehandelt wird, eilen wir ſchnell hinweg, da dieſe eben nicht vollſtändig ſind und am wenigſten unſern Beyfall haben. Es iſt hier nichts enthalten, was nicht deutſche Leſer gründlicher und ausführlicher in Bohnenberger's Anleitung zur geographiſchen Ortsbeſtimmung abgehandelt fänden. Der Methode der Zeitbeſtimmung durch abſolute Sonnenhöhen wird S. 273 der Vorzug vor der durch correſpondirende gegeben, und ungemein ſpärlich iſt das VI Capitel des letzten Buches ausgefallen, wo von

Sphäroid geführt werden, und es fragt ſich nur da noch, was für eine Abplattung dabey zum Grunde zu legen iſt? Da das angrenzende Frankreich eine eigenthümliche Abplattung von $\frac{1}{100}$ zu haben ſcheint, ſo wären wir gar nicht abgeneigt, auch dieſe für Spanien anzunehmen, und dann würde der Ausdruck für den Flächen-Inhalt eines Zonen-Abſchnitts, deſſen

mittlere geographiſche Breite $= l$
Höhe der Zone in Graden $= b$
Zahl der inneliegenden Längen-Grade $= m$

$$= m\ 6486{,}70 \begin{cases} + 3{,}9750 & \text{ſin. } \frac{1}{2}\,b \text{ cof. } l. \\ - 0{,}0083 & \text{ſin. } \frac{3}{2}\,b \text{ cof. } 3\,l. \\ + 0{,}00002 & \text{ſin. } \frac{5}{2}\,b \text{ cof. } 5\,l. \end{cases}$$

in geographiſchen Quadrrt-Meilen, 15 auf einen Grad gerechnet. Da aber dieſe Abplattung den meiſten Geographen etwas auffallend ſcheinen könnte, ſo haben wir uns auch bey dieſer Berechnung der gemeinen Annahme von $\frac{1}{334}$ unterworfen, wo dann jener Ausdruck in folgenden übergeht:

$$= m\ 6461{,}9 \begin{cases} + 3{,}98802 & \text{cof. } l \text{ ſin. } \frac{1}{2}\,b \\ - 0{,}00399 & \text{cof. } 3\,l \text{ ſin. } \frac{3}{2}\,b. \end{cases}$$

Der Durchmeſſer iſt bey beyden Ausdrükken mit der angenommenen Abplattung aus der franzöſiſchen Gradmeſſung hergeleitet worden. Die Differenz beyder Ausdrücke beſteht für den Flächen-Inhalt von Spanien in 19,7 Quadrat-Meilen, um welche der Inhalt mit $\frac{1}{334}$ Abplattung kleiner, als mit einer Abplattung von $\frac{1}{100}$ gefunden worden iſt. Die Berechnungs-Methode ſelbſt war übrigens

übrigens die in dieſen Blättern (M. C. B. I, S. 173 fl.) umſtändlich auseinander geſetzte; alle gröſsere Flächen wurden nach der Formel berechnet, und nur die Fläche der kleinern in keine reguläre Figur zu bringenden Ausſchnitte durch Abwägung gefunden. Die Papier-Sorte war engliſches Velin mit dem Waſſerzeichen J. Whatman 1805. Hiernach wurde gefunden,

Fläch. Inhalt v. Spanien = 8823,48 geogr. □ Meilen,

eine Beſtimmung, die höchſtens 30—40 Quadrat Meilen noch unſicher ſeyn kann und die auch mit der von den Verfaſſern des See-Atlaſſes gemachten Angabe gut harmonirt. Nimmt man nun nach der im Jahr 1787 mit Sorgfalt gemachten Zählung die Volks-Menge in Spanien zu 10,268150 Menſchen an, ſo kommen auf die Quadrat-Meile 1160 Bewohner; eine Bevölkerung, die allerdings für ein ſo ſchönes und fruchtbares Land, wie Spanien iſt, noch ſehr unbedeutend iſt und mit der Bevölkerung in Frankreich und Deutſchland ganz im Miſsverhältniſs ſteht. Doch iſt nach Bourgoing's Verſicherung die Bevölkerung von Spanien ſeit dem Jahre 1787 im Wachſen.

Noch weit mehr Ungewiſsheit herrſchte zeither über den Flächen-Inhalt von Portugall, wo die Angaben noch zwiſchen 17 und 1900 Quadrat-Meilen ſchwanken. De Barros in ſeinem Memoria ſobre as cauzas da differente populaçao de Portugal etc. (Tom. I der Memorias oeconomicas da Academia Real das Scieucias de Lisboa, S. 123) gibt

gibt dafür 2730 Legoas quadratas an, was sich auf 1886 geographische Quadrat-Meilen reducirt, da das Verhältniss der portug. Legoa zur geograph. Quadrat-Meile 0,6944 : 1 ist. Portugiesische Land-Charten von Portugall sind uns nicht zu Gesicht gekommen, so wie wir auch keine Resultate in Erfahrung bringen konnten, die etwa die im Jahr 1799 organisirte königlich geographische Gesellschaft in Portugall in dieser Hinsicht gehabt hätte, wiewohl sie sich schon seit mehreren Jahren mit einer trigonometrischen Vermessung des Königreichs beschäftigen soll. Die Grenze zwischen Portugall und Spanien ist auf der oben genannten Charte durch eine punctirte Linie angegeben, und hiernach fanden wir,

Fläch. Inhalt v. Portugall = 1689,4 □ Meilen,

ein Resultat was etwas kleiner als alle zeitherige Angaben ist. Die Angaben über die Bevölkerung von Portugall sind eben so schwankend, wie die über dessen Flächen-Inhalt. Nehmen wir 2,900000 für die wahrscheinlichste Volks-Menge an, so beträgt die Bevölkerung auf einer Quadrat-Meile 1717 Seelen.

Von den balearischen Inseln, Mallorca und Minorca, und den Pithiusischen, Iviza und Formentora, werden wir wahrscheinlich nun, da die französische Gradmessung wirklich bis dahin verlängert wird, bald bestimmtere geographische Data erhalten, als es zeither der Fall war. Aus der vorliegenden spanischen See-Charte fanden wir:

Flächen-

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fläch. Inhalt von | Mallorca | 59,34 | geogr. | □ | Meil. |
| — — — | Minorca | 13,71 | — | — | — |
| — — — | Iviza | 9,60 | — | — | — |
| — — — | Formentera | 3,70 | — | — | — |

Letztere ist unbewohnt *) und die Insel Cabrera ist zu klein, als dass wir uns getraueten mit Sicherheit ihren Flächen-Inhalt angeben zu können. Von allen diesen Inseln ist keine bekannter als Minorca, von der wir noch ein anderes Resultat liefern, was uns

*) Es ist sonderbar, dass diese Insel, die nach zuverlässigen Nachrichten eine vortreffliche Fruchtbarkeit hat, doch immer unbewohnt geblieben ist. Auch zu Strabo's Zeiten war dies der Fall, der lib. III, S. 302, folgende Beschreibung dieser Inseln liefert: „E regione Hispaniae insulae jacent duae quidem pityusae, duae vero Gymnesiae, quae Baleares appellantur, quas inter Taraconis et Sucronis maritimam esse sitas contigit. Super hanc conditum est Saguntum. Pityusae longius in pelago existentes, magis quam Gymnesiae, declinantur in Occasum. E quibus una quidem vocatur Ebusus (Iviza) urbem ejusdem nominis continens. Circuitus Insulae stadiorum 400. Latitudo inaequalis, uti etiam longitudo. Probe jacet insula Ophiusa (Formentera) longe *minor ac deserta*."

Für Leser, die mit den Benennungen der ältern Geographie weniger bekannt sind, fügen wir die Bemerkung bey, dass Taraco und Sucro das heutige Tarragona und Cullera bezeichnen. Über die Bedeutung des Letztern herrscht noch eine kleine Zweydeutigkeit, da Plinius und Ptolemaeus durch Sucro einen Fluss bezeichnen, der unstreitig der Xucar ist, der sich beym Cap Cullera in's mittelländische Meer ergiesst. Saguntum ist das heutige Murviedro.

a. L.

uns nicht minder zuverläſſig, als das vorſtehende, zu ſeyn ſcheint, und was wir aus der bey „Thomas Walſch Journal of the late Campaign in Egypt, London 1803" befindlichen „Map of the Island of Minorca," entlehnt haben. Dieſe Charte, die in einem ſehr groſsen beynahe topographiſchen Maſsſtabe entworfen iſt, gibt für den Flächen-Inhalt von Minorca 14,3 Quadrat-Meilen, was mit dem vorherigen Reſultat vortrefflich übereinſtimmt. Da aber die engliſche Charte nach einem weit gröſsern Maſsſtabe als die ſpaniſche entworfen iſt, und die Engländer lange im ruhigen Beſitze von Minorca waren, ſo ſind wir dieſsmal geneigt der erſtern den Vorzug einzuräumen. Der vortreffliche Hafen Mahon, der dieſe Inſel zu einem wichtigen Puncte im mittelländiſchen Meer macht, war die Urſache, daſs deren Beſitz ein ewiger Zankapfel zwiſchen Frankreich, Spanien und England war. Mannichfaltig waren die Änderungen, die ſich im vergangenen Jahrhunderte mit dem Beſitz dieſer Inſel ereigneten. Spanien beſaſs dieſe Inſel zu Anfang des vorigen Jahrhunderts, die aber 1713 in Gemäſsheit des Utrechter Friedens an England abgetreten, im Jahre 1756 von den Franzoſen unter Anführung des Marſchall Richelieu erobert, nach geſchloſſenem Frieden aber im Jahre 1763 abermals an England überlaſſen wurde. England blieb nun bis zu dem Jahre 1783 im ruhigen Beſitz der Inſel, wo ſie von den Spaniern unter Anführung des Herzogs von Crillon daraus vertrieben wurden, die ſich auch bis zum Jahre 1798 dort behaupteten, wo die Inſel abermals unter engliſche Both-

Bothmäſsigkeit kam, bey dem Frieden von Amiens aber an Spanien zurückgegeben wurde. Die beyden vorzüglichſten Städte in Minorca ſind Ciudatella und Mahon. Der nach letzterer Stadt genannte Hafen Mahon ſcheint nach einem bey dem oben genannten engliſchen Werk befindlichen Plane davon, ſehr feſt zu ſeyn. Die Forts St. Philipp, Malborough und St. Charles vertheidigen die Einfahrt, und bey einer tapfern Vertheidigung muſs die gewaltſame Wegnahme dieſes Hafens ſchwer ſeyn. Ein Port Fornella, den wir auf der engliſchen Charte angegeben finden, wird durch ein Fort gleiches Namens vertheidiget; allein unbeſchützt iſt der ſchöne Hafen Addaya, da das zwar in der Nähe befindliche Fort Capſ ſchwerlich eine Landung daſelbſt hindern kann; auch war es von da aus, daſs ſich die Engländer im Jahr 1798 der Inſel bemeiſterten.

Die Gröſse dieſer Inſeln wird in neuern Geographien ſehr verſchieden angegeben. In der vorher angeführten Geographie von Mentelle und Malte Brun herrſcht hierüber eine groſse Discordanz; in der Überſicht, die von dem Flächen-Inhalt von ganz Spanien gegeben wird, iſt Mallorca zu 65, Minorca zu 29 und Iviza zu 22 Quadrat-Meilen angenommen, allein Seite 98 deſſelben Bandes bey der einzelnen Beſchreibung dieſer Inſeln wird Mallorca zu 34 oder 45 und Minorca nach Armſtrong zu 246 Squares miles = 12,3 geographiſche Quadrat-Meilen angegeben; Differenzen, die der Redaction eben nicht zur Ehre gereichen. Auf den meiſten

meiſten Charten iſt Minorca fälſchlich kleiner als Iviza abgebildet; wie dieſs eben auch bey der in den Geogr. Ephem. IV Band befindlichen Charte von Spanien der Fall iſt. Wenn wir die vorliegende ſpaniſche See-Charte mit dem Längen- und Breiten-Verzeichniſs vergleichen, was in der M. C. B. I, S. 330 f. gegeben iſt, ſo zeigt ſich, daſs die neuern Rectificationen vorzüglich darin beſtanden haben, daſs die Ausdehnung von Spanien ſüdlich etwas verkürzt, nördlich dagegen an der Küſte des Atlantiſchen Meeres etwas vergröſsert worden iſt. Die Küſtenbeſtimmungen an der öſtlichen und weſtlichen Seite, ſo wie die auf den Inſeln im mittelländiſchen Meere, harmoniren faſt durchgängig vortrefflich mit den ältern Angaben. Als Beleg des Angeführten heben wir folgende Ortsbeſtimmungen aus, die wir ſorgfältig aus der ſpaniſchen See-Charte abgetragen haben.

| Namen der Orte. | Geograph. Breite. | | | Länge von Cadix. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mallaga . . . | 36° | 45′ | 30″ | 1° | 54′ | 0″ | Ö. |
| Almeria . . . | 36 | 52 | 0 | 3 | 48 | 0 | — |
| Giberaltar . . . | 36 | 6 | 0 | 0 | 52 | 20 | — |
| P$^a$ Carnero . . . | 36 | 5 | 30 | 0 | 47 | 40 | — |
| Tariſa . . . . | 36 | 3 | 0 | 0 | 43 | 0 | — |
| C° Trafalgar . . | 36 | 11 | 40 | 0 | 17 | 0 | — |
| C° St. Maria . . | 36 | 57 | 40 | 1 | 38 | 40 | W. |
| C° Espartel . . . | 35 | 48 | 30 | 0 | 23 | 0 | Ö. |
| Ceuta . . . . | 35 | 54 | 30 | 1 | 1 | 0 | — |
| Tetuan . . . . | 35 | 36 | 0 | 0 | 54 | 0 | — |
| Tanger . . . . | 35 | 46 | 30 | 0 | 29 | 0 | — |
| C° St. Vincent . . | 37 | 2 | 40 | 2 | 43 | 50 | W. |
| C° Espichel . . . | 38 | 25 | 0 | 2 | 50 | 20 | — |
| C° la Roca . . . | 38 | 47 | 0 | 3 | 15 | 0 | — |

Namen

| Namen der Orte. | Geograph. Breite. | Länge von Cadix. |
|---|---|---|
| C° Finisterre | 42° 56′ 30″ | 3° 6′ 0″ W. |
| Ausfluſs des R. Minho nördl. Grenze von Portugall | 41 55 20 | 2 37 0 — |
| C° Prior | 43 34 30 | 1 55 30 — |
| C° Ortegal | 43 48 0 | 1 39 0 — |
| C° Machichaeo | 43 28 50 | 3 35 0 Ö. |
| Monte de Larrun nordweſtliche Grenze von Spanien | 43 18 30 | 4 36 0 — |
| C° Cervera, nordöſtliche Grenze | 42 27 30 | 9 30 0 — |

Die Lage der oben erwähnten Inſel Galita die beynahe mit Cagliari unter einerley Meridian liegt, wurde im Jahr 1802 von Don Dionyſio Galiano beſtimmt:

| | Breite. | Öſtliche Länge von Cadix. |
|---|---|---|
| Inſel Galita | 37° 33′ 40″ | 15° 20″ |

Die Gröſse dieſer Inſel kömmt ſehr nahe mit der von Cabrera überein. Nicht unerwähnt können wir es hier laſſen, daſs die aſtronomiſchen Beſtimmungen, die Feuillée in ſeiner bekannten Reiſebeſchreibung von Port Mahon, Almeria und Carthagena gegeben hat, bis auf einige Secunden mit den neuern Augaben übereinſtimmen. — Wir verlaſſen nun Europa, um auf das neue Continent überzugehen, deſſen Flächen-Inhalt vom Capo de Hornos bis zum 37° ſüdlicher Breite wir jetzt unſern Leſern darlegen wollen. Die ſpaniſche See-

Charte;

Charte, die uns hierbey zur Grundlage diente, führt den Titel:

„Carta Eſferica de las Coſtas de la America Meridional deſde el Parallelo de 36° 30′ de Latitud S. Haſta el Cabo de Hornos. Levantada de Orden del Rey en 1789, 90, 94 et 95 por varios Officiales de ſu r^l Armada.

Preſentada à S. M. por Mano del EXMO Sr. Don Juan de Langara, Secretario de Eſtado y del Despacho Univerſal de Marina. Anno de 1798.“ und iſt ſchon zum Theil im V B. M. C. S. 452 f. angezeigt worden. Wir fangen mit der ſüdlichſten Spitze von America, mit dem Feuerlande, an. Dieſer groſse Diſtrict der noch viel Terra incognita für uns enthält, wird eigentlich durch den groſsen Canal des heiligen Sebaſtian in zwey Theile getrennt. Wir haben beyde Diſtricte, deren Grenzen wir nachher näher angeben werden, beſonders berechnet, und fanden:

| | | |
|---|---|---|
| Flächen - Inhalt des nordöſtlich. Theils des Feuerlandes . | = | 166,3 geogr. □ Meilen |
| Flächen - Inhalt des ſüdweſtl. Theils . | = | 1355,4 — — — |
| Hiernach das ganze Feuerland . . | = | 1521,7 geogr. □ Meilen. |

Der nordöſtliche Theil des Feuerlandes wird durch die Vorgebirge del E^tn Santo, Orange, del Boqueron und einem unbenannten Vorgebirge an der ſüdöſtlichen Spitze begrenzt.

Namen

| Namen der Orte. | Südliche Breite. | | | Westliche Länge von Cadix. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C° del Etu Santo . | 52° | 40′ | 40″ | 61° | 40′ | 0″ |
| — Orange . . . | 52 | 28 | 30 | 63 | 0 | 0 |
| — del Boqueron . | 53 | 27 | 0 | 63 | 41 | 20 |
| Unbenannt. Vorgebirge | 53 | 26 | 0 | 61 | 56 | 0 |

Von diesen Puncten ist nur das Vorgebirge des heiligen Geistes astronomisch bestimmt. Von dem übrigen Feuerlande heben wir noch folgende merkwürdige Puncte aus, die nach der Bezeichnung auf vorliegender Charte auf astronomischen Bestimmungen beruhen.

| Namen der Orte. | Südliche Breite. | | | Westliche Länge von Cadix. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Capo de Hornos . . | 55° | 58′ | 30″ | 61° | 4′ | 0″ |
| C° de Buen-Succeſſo | 55 | 1 | 0 | 59 | 0 | 30 |
| J. Diego Ramirez . | 56 | 28 | 30 | 62 | 22 | 0 |
| C° Sta Ines . . . | 54 | 7 | 0 | 60 | 40 | 20 |
| Unbenanntes Vorgebirge an der ſüdöſtl. Einfahrt des Canal d. Sn Sebaſtian . . . | 53 | 25 | 30 | 61 | 41 | 0 |
| C° de las Virgines . | 52 | 24 | 0 | 62 | 8 | 0 |
| C° Pilares . . . | 52 | 46 | 0 | 68 | 39 | 0 |
| Los Evangeliſtas . . | 52 | 34 | 0 | 68 | 48 | 0 |

Der Canal de Sn Sebaſtian iſt der einzige, der als wirklich durchgehend bezeichnet iſt, allein auſserdem ſind noch eine Menge andere Canäle angedeutet, und es iſt ſehr wahrſcheinlich, daſs das ganze Feuerland vielfach von ſolchen durchſchnitten iſt. Die detaillirte Darſtellung der Magellaniſchen Straſse auf dieſer ſpaniſchen See-Charte iſt

für

für Schiffahrende, bey der denn doch wohl noch unentschiedenen Frage, ob es vortheilhafter ist, durch diese oder um das Capo de Hornos zu schiffen, sehr interessant. Die Meinungen der berühmtesten Schiffahrer über diesen Gegenstand, so wie auch darüber, ob es rathsamer ist, die Meerenge Maire zu durchschiffen, oder um das Staatenland herum zu segeln, sind getheilt. Capitän Byron, der zweymal das Capo de Hornos passirt und bey einer Durchschiffung der Magellanischen Meerenge mit Unannehmlichkeiten mancherley Art zu kämpfen gehabt hatte, sagt dessenungeachtet ausdrücklich, dass er den letztern Weg jedesmal vorziehen würde, zumal wenn es in der Gewalt des Capitän stehe, die Jahreszeit zu wählen, indem im Monat December nicht ein einzelnes Schiff, sondern eine ganze Flotte in einem Zeitraum von drey Wochen diese Meerenge passiren könne. Cook und mit ihm die meisten neuern Schiffahrer behaupten dagegen, dass die Durchfahrt der Magellanischen Strasse weg n der unzähligen darin befindlichen Klippen und kleinern Insel-Gruppen weit gefährlicher und Zeitraubender als die Umschiffung des Capo de Hornos sey. Auch die Reise-Routen der beyden spanischen Schiffe, der Descubierta und Atrevida, die auf dieser Charte dargestelit sind, gehen beyde um das Cabo de Hornos herum. Es würde voreilig von uns, die wir nicht aus eigner Erfahrung urtheilen können, seyn, hierüber entscheiden zu wollen, allein wenn wir auf der einen Seite bedenken, dass der Weg durch die Magellanische Meerenge bis

ins

ins ſtille Meer nur ungefähr 78, der dagegen um das Capo de Hornos 180 geographiſche Meilen beträgt, daſs dann die ſüdliche Küſte des Feuerlandes äuſserſt unwirthbar iſt, ſtatt daſs die Ufer an der Magellaniſchen Meerenge Erfriſchungen und vorzüglich antiſcorbutiſche Vegetabilien in Menge darbieten: ſo ſcheinen uns dieſe Vortheile das Schwierige der Schiffahrt durch dieſe Meerenge, die es ſchon jetzt weit weniger als zu Cook's Zeiten iſt und bey genauern Reconnaiſſancen noch mehr erleichtert werden wird, wohl aufzuwiegen. Anſon's Rath nie die Maire's Meerenge zu befahren, ſondern allemal das Staatenland zu umſchiffen, dann bis 61 — 62° ſüdlicher Breite zu ſteuern und nachher erſt eine nordweſtliche Richtung zu nehmen, wurde nur durch die Jahreszeit, in der er jene Gegenden beſchiffte, veranlaſst. Es war im Monat März, daſs Anſon in die Maire's-Straſse kam, bekanntlich die Jahreszeit, wo der dortige Winter einzutreten anfängt, der jederzeit von den heftigſten Stürmen begleitet iſt.

Die Oberfläche des Staaten-Landes, welches ſich von Weſt nach Oſt ungefähr zehn geographiſche Meilen erſtreckt, fanden wir

= 11,8 geograph. □ Meilen.

Die öſtlichſte Spitze, C° de S^n Juan, iſt aſtronomiſch darauf beſtimmt.

| | Südliche Breite. | Weſtl. Länge von Cadix. |
|---|---|---|
| Capo de S^n Juan | 54° 47′ 0″ | 57° 25′ 30 |

Die Malouinen nordweſtlich vom Staaten-Lande, berühmt durch die Anſprüche, die mehre-

re Nationen auf ihre Entdeckung machen, beſtehen, auſser einer unzähligen Menge kleinerer Inſeln, aus zwey durch die Meerenge de Sⁿ Carlos von einander getrennten gröſsern Inſeln, Falkland oder der groſseu Malouine und Soledad. Die Geſtalt beyder iſt unendlich zerriſſen. Wir fanden:

die Oberfläche von Falkland = 85,5 geogr. □ Meil.
— — — Soledad = 71,1 — — —

Hiernach Flächen-Inhalt

der Malouinen . . . = 156,6 geogr. □ Meil.

Aſtronomiſch beſtimmte Puncte finden wir auf den beyden Inſeln, Falkland und Soledad, nur drey, Pᵗᵒ Egmont, C° Perciball und Pᵗᵒ de la Soledad, allein da dadurch die Lage der ganzen Malouinen, die auf den meiſten andern Charten ziemlich fehlerhaft abgebildet iſt, berichtiget wird, ſo haben wir auſser der Lage von dieſen auch noch einige andere Vorgebirge aus der vorliegenden Charte abgetragen, die wir jetzt folgen laſſen:

Inſel Falkland.

| Namen der Orte. | Südliche Breite. | Weſtliche Länge von Cadix. |
|---|---|---|
| C° Perciball . . | 51° 47′ 0″ | 54° 55′ 30″ |
| C° Orford . . . | 51 55 0 | 54 41 0 |
| C° Mereditti . . | 52 3 20 | 54 12 0 |
| Pᵗᵒ Egmont . . . | 51 25 50 | 53 42 0 |

Inſel Soledad.

| Namen der Orte. | Südliche Breite. | Weſtliche Länge von Cadix. |
|---|---|---|
| C° Leal . . . . | 51° 21′ 0″ | 52° 38′ 30″ |
| C° Corrientes . . | 51 24 0 | 51 36 0 |
| Pᵗᵒ de la Soledad . | 51 32 0 | 51 48 0 |
| C° Sⁿ Felipe . . | 51 43 30 | 51 24 0 |

Die

Die Beſchreibung, die Don Pernetty in ſeinem Voyage aux Iles Malouines von dem Clima und der reichen Vegetation auf dieſen Inſeln macht, iſt weit vortheilhafter, als man für 52° ſüdlicher Breite erwarten ſollte. Der Beſitz dieſer Inſeln veranlaſste vor einigen Jahren Zwiſtigkeiten zwiſchen Frankreich, England und Spanien, die jedoch durch Überlaſſung derſelben an Spanien, was auch nun einige kleine Colonien darauf hat, beſeitiget wurden. Der Beſitz dieſer Inſeln kann, dünkt uns, nur in ſo fern von Intereſſe zu ſeyn, als von da aus ſehr vortheilhaft die Fiſcherey in dieſen ſüdlichen Regionen des Oceans betrieben werden kann. Die Lage dieſer Inſeln bietet in phyſiſch-geographiſcher Hinſicht eine Erſcheinung dar, mit deren wahrſcheinlichen Erklärung man ſich bis jetzt vergebens bemüht hat. Alle gröſsere Continente endigen ſich in der nördl. und ſüdl. Halbkugel in ſpitzigen Vorgebirgen und alle ſind auf der öſtlichen Seite von einer bedeutenden Inſel begleitet. Was Madagascar für Africa, Ceylon für Aſien iſt, das ſind die Malouinen für America. Gewiſs ein intereſſanter Gegenſtand für Naturforſcher, da die Erſcheinung zu gleichförmig iſt, um nicht durch irgend eine beſtimmte Urſache bewirkt zu ſeyn.

Auf dem öſtlichen Ufer von Süd-America findet ſich bis zum 38° ſüdlicher Breite keine Inſel von Bedeutung; zahlreicher ſind ſie dagegen auf dem weſtlichen Ufer, wo vorzüglich die Inſeln Madre de Dios, Campana, de tres Montes, Chiloe und Guayaneco eine nähere Erwähnung verdienen. Eine unbenannte gröſsere Inſel, umgeben

von einer Menge kleineren, befindet ſich nahe an der weſtlichen Einfahrt der Straſse Magellan. Wir fanden den Flächen-Inhalt dieſer unbenannten Inſel = 69,7 geographiſche Quadrat-Meilen. Ein C° de Sta Lucia, unter 51° 25′ 0″ ſüdlicher Breite und 69° 12′ 0″ weſtlicher Länge von Cadix, bezeichnet im allgemeinen deren Lage. Der Flächen-Inhalt der übrigen ſo eben genannten Inſeln iſt folgender:

Fläch. Inh. d. Inſel Madre de Dios = 72,9 geogr. □M.
— — — — Campana = 80,9 — — —
— — — — Guayaneco = 15,2 — — —
— — — — Halbinſ. de tres Montes = 193,6 — — —
— — — — Inſel Chiloe = 172,3 — — —

Von allen dieſen ſämmtlich unter ſpaniſcher Bothmäſsigkeit befindlichen Inſeln ſind nur wenig Details bekannt. Nach den neueſten Nachrichten ſcheinen die Spanier auf allen Niederlaſſungen zu haben, und von ihnen können alſo nur umſtändlichere Nachrichten über das Clima und die Cultur dieſer Inſeln erwartet werden. Einige geographiſche Details, die uns vorliegende Charte darbietet, fügen wir noch bey. Aſtronomiſche Beſtimmungen auf dieſen Inſeln ſind ziemlich ſparſam vorhanden. Auf der Inſel Campana und der Halbinſel de tres Montes finden wir nicht einen einzigen Punct als aſtronomiſch beſtimmt angezeigt. Auf der Inſel Madre de Dios iſt es das nördliche Vorgebirge de tres Puntas. Dieſe Inſel, die ſich etwas über einen Breiten-Grad von Süd nach Nord erſtreckt und durch den Canal del Oeſte in zwey

Theile

Theile getrennt wird, ist auf der nördlichen Seite durch das eben genannte, und auf der südlichen durch das Capo Santiago begrenzt. Die Lage dieser Vorgebirge ist folgende:

| Namen der Orte | Südliche Breite. | Westliche Länge von Cadix. |
|---|---|---|
| C° Santiago . . . | 50° 53′ 30″ | 69° 13′ 0″ |
| C° de tres Puntas . | 49 46 0 | 69 28 0 |

Die Insel Campana, die durch den schmalen Canal de Campana von dem festen Lande getrennt wird, scheint selbst von spanischer Seite nur wenig untersucht zu seyn, da wir nicht ein einziges Vorgebirge darauf benannt finden, und dann auch die ganze westliche Küste nur durch eine punctirte Linie angedeutet ist. Die Breite der südlichen Spitze dieser Insel ist 49° 20′, die der nördlichen 48°. Gleiche Bewandniss hat es mit der grossen Halb-Insel de tres Montes, die durch den schmalen ungefähr eine halbe geographische Meile breiten Istmo de Ofqui mit dem Continent von America zusammenhängt, indem auch hier die ganze westliche Küste ohne nähere Bezeichnung nur durch eine einzelne Linie bezeichnet ist. Fünf Minuten südlicher, als diese Halbinsel, liegt die Insel des heiligen Xavier, deren Flächen-Inhalt wir = 6,4 geographische Quadrat-Meilen fanden. Das C° de tres Montes und die P^ta Taitaohaohuon, unter 46° 58′ und 45° 51′ südlicher Breite, begrenzen das westliche Ufer der Halbinsel de tres Montes. Von der zuletzt genannten P^ta Taitoahaohuon erstreckt sich bis beynahe an das südliche Ufer der Insel Chiloe

der

der Archipelagus de los Chonos, unter deſſen allgemeiner Benennung wir hier die Inſeln Guaitecas, Caitao, Mianglarra, Quemila, Quiquet, Jordan, Lasqueti, Moraleda, Tapa, Chalacaiguet, Portu-misauls, Calvetao, Algueao, Barba, Garrido, Rivers, Tenquehuen, Anajao, Isquiliac, Vallenar und Lemus bemerkt finden. Die Inſel Huafo unter 44° ſüdlicher Breite hat einen Flächen Inhalt von noch nicht 4 geographiſchen Quadrat-Meilen.

Die Inſel Chiloe, die ſich von 41° 50′ bis 43° 48′ ſüdlicher Breite erſtreckt, iſt am ſorgfältigſten auf dieſer Charte bezeichnet. Die vorzüglichſte ſpaniſche Niederlaſſung auf dieſer Inſel iſt am nördlichen Ende derſelben am Hafen S^n Carlos, der Halbinſel Lacuy gegenüber. Da wir von dieſem Hafen einen beſondern Plan

„Plano del Puerto de S^n Carlos Situado en la „Parte Norte de la Isla de Chiloe. Trabajado „Aabordo de las Corvetas Descubierta y Atrevi„da de la Marina Real, Anno de 1790"

beſitzen, ſo können wir einige Details über dieſe Niederlaſſung beybringen. Der Flächen-Inhalt von Chiloe, den wir oben = 172,3 geographiſche Quadrat-Meilen angaben, wird ſich gewiſs nur wenig von der Wahrheit entfernen, da alle Küſten ſorgfältig beſtimmt zu ſeyn ſcheinen. Der Plan, deſſen wir ſo eben erwähnten, iſt nicht allein in Hinſicht ſeiner detaillirten topographiſchen Bezeichnung der Halbinſel Lacuy, der Niederlaſſung und der Umgebungen von S^n Carlos und der Menge nautiſcher Details von dieſem Hafen, ſondern

auch

auch vorzüglich wegen ſeiner typographiſchen Schönheit intereſſant und wichtig. Die Präciſion, Schärfe und Deutlichkeit, mit der hier die bergigen und zum Theil ſchroff abgeſchnittenen Felſen-Ufer dargeſtellt ſind, und das Zarte und die Feinheit der Bezeichnung bey Sandbänken und flächern Abdachungen erinnern wir uns nicht in irgend einer franzöſiſchen oder engliſchen Charte ſchöner gefunden zu haben. Antonio Vazq$^z$. iſt der brave Künſtler, der ſie geſtochen hat und der nicht ſtehen zu bleiben ſcheint, da wir frühere Blätter von ihm beſitzen, die bey weitem nicht die Vollendung, wie das vorliegende, haben.

Der Hafen von S$^n$ Carlos, gebildet durch die Halbinſel Lacuy, iſt vorzüglich ſchön, da er Tiefe, Gröſse und Sicherheit gegen alle Winde vereiniget. An der äuſserſten nördlichen Spitze von Chiloe finden wir Pueblo y Forte de S$^n$ Carlos bezeichnet, und in einer kleinen Entfernung unterhalb iſt ausdrücklich ein Obſervatorium angegeben, deſſen Breite 41° 51′ 50″, Länge 67° 36′ 15″ weſtlich von Cadix iſt. Dieſe Spitze, ſo wie die gegenüber liegende Küſte der Halbinſel Lacuy ſcheint ſtark befeſtigt zu ſeyn, ſo daſs der Eingang in den Hafen feindlichen Schiffen ſehr erſchwert werden kann. Auf der groſsen Charte finden wir auſser S$^n$ Carlos nur noch einen einzigen Ort auf Chiloe aſtronomiſch beſtimmt.

| | Südliche Breite. | Weſtliche Länge von Cadix. |
|---|---|---|
| Ein hoher Berg Tet. de Cucao | 42° 44′ 0″ | 68° 48′ |

Auf

Auf dem gegenüber liegenden Continent von America iſt der hohe Vulcan Purarrague ebenfalls aſtronomiſch beſtimmt, und hiernach ſeine ſüdliche Breite = 41° 17′, weſtliche Länge von Cadix = 66° 32′.

Wir gehen nun zum eigentlichen Continent von America über, welches wir zonenweiſe, erſtlich vom Feuerlande bis zum 45° und dann von da an bis zum 37° ſüdlicher Breite berechnet haben. Die Reſultate waren folgende:

Fläch. Inhalt von Süd-America vom Feuerlande bis zu 45° ſüdlicher Breite . . = 7856,4 □ Meilen
Vom 45° — 37° ſüdl. Breite . = 14492,1 — —

Da man doch annehmen muſs, daſs ſämmtliche vorher erwähnte Inſeln, ſo wie nicht minder das Feuerland, mit zu Süd-America zu rechnen ſind, ſo wird bey einer Zuſammenſtellung aller vorher erhaltenen einzelnen Reſultate für den Flächen-Inhalt von Süd-America bis zu dem 37° ſüdlicher Breite folgendes erhalten:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Fläch. Inhalt d. Feuerlandes | . | = | 1521,7 | □ Meil. |
| — — — Staatenlandes | . | = | 11,8 | — — |
| — — der Malouinen | . | = | 156,7 | — — |
| — — einer unbenannten Inſel | . | = | 69,7 | — — |
| — — der Inſel Madre de Dios | . | = | 72,9 | — — |
| — — — — Campana | . | = | 80,9 | — — |
| — — — — Guayaneco | | = | 15,2 | — — |

Fläch.

| | | |
|---|---|---|
| Flächn. Inhalt der Insel de tres Montes | = | 193,6 □ Meil. |
| — — — des Archipelagus de los Chonos | = | 50,9 — — |
| — — der Insel des heil. Xavier | = | 6,4 — — |
| — — — — Chiloe | = | 172,3 — — |
| — — des eigentlichen Continentes vom Feuerlande bis 45° südlich. Breite | = | 7856,4 — — |
| — — v. 45° — 37° südlicher Breite | = | 14492,1 — — |
| Flächen-Inhalt von Süd-America überhaupt, vom Capo de Hornos bis zum 37° südlicher Breite | = | 24699,7 □ Meil. |

Um ein Verſprechen zu erfüllen, welches wir bey der frühern Anzeige dieſer ſpaniſchen See-Charte unſern Leſern gegeben haben, laſſen wir nun noch das Verzeichniſs der auf der öſtlichen und weſtlichen Küſte von Süd-America bis zum 37° befindlichen aſtronomiſchen Beſtimmungen folgen.

I. Aſtro-

I. Aſtronomiſch beſtimmte Puncte auf der öſtlichen Küſte von Süd-America vom Feuerlande an.

| Namen der Orte. | Südliche Breite. | | | Weſtliche Länge von Cadix. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P^ta de Graciaſa Dios | 51° | 42′ | 40″ | 62° | 50′ | 0″ |
| C° Redondo . . . | 50 | 51 | 30 | 62 | 49 | 40 |
| P^ta de S^ta Cruz . . | 50 | 11 | 0 | 62 | 17 | 30 |
| P^to de S^n Julian . . | 49 | 17 | 30 | 61 | 16 | 0 |
| C° de los Desvelos . . | 48 | 18 | 20 | 59 | 50 | 0 |
| C° Blanco . . . . | 47 | 15 | 30 | 59 | 42 | 0 |
| P^to de Cordova . . | 45 | 44 | 20 | 61 | 10 | 0 |
| P^to de Malaspina . . | 45 | 12 | 20 | 60 | 21 | 30 |
| P^to de S^n Antonio . | 45 | 2 | 39 | 59 | 31 | 5 |
| P^to de S^ta Elena . . | 44 | 50 | 0 | 59 | 14 | 10 |
| P^to de Melo . . . . | 45 | 3 | 0 | 59 | 45 | 0 |

Von den letzten beyden Häfen liegen beſondere Plane vor uns:

„Plano del Puerto de S^ta Helena en la Coſta Pa„tagonica, Trabajado Abordo de las Corvetas Des„cubierta y Atrevida de la Marina Real. Anno „1794“

und

„Plano del Puerto de Melo in la parte norte del „Golfo de S^n Jorge. Trabajado Abordo del „Falucho S^n Antonio y de la Lancha de la Cor„veta Descubierta, A las ordines del Capitan de „Fragata D^n Juan Gutierrez de la Coneha. An„no 1795.“

Beyde enthalten eine detaillirte Darſtellung dieſer Häfen und ſind für Schiffahrer vorzüglich durch die Menge der dabey befindlichen Sonden ſehr intereſſant. Als eine ſehr hohe und gröſstentheils ſchroff abgeſchnittene Bergſpitze iſt auf dem erſtern

ſtern Plane die Pta y Zerro de Sn Joſe bezeichnet. Auf der ganzen weſtlichen Küſte iſt der Puerto de Valdivia, von dem wir ebenfalls ein beſonderes Blatt haben:

„Plano del Puerto de Valdivia en la Coſta Oeſte „de la America Meridional, Levantado En diffe- „rentes ocaſiones por los Yngenieros del Exerci- „to de S. M y rectificado por el Piloto de la Rl „Armada Graduado de Alfz de Navio Dn Joſe „Moraleda. Anno de 1788"

der einzige aſtronomiſch beſtimmte Punct.

Iſt die topographiſche Zeichnung auf dieſem Blatte richtig und der Natur gemäſs, ſo ſind die Umgebungen des Hafens von Valdivia einzig in ihrer Art, denn wohl ſchwerlich dürfte noch eine Gegend der Welt gefunden werden, wo eine gleiche Anhäufung hoher Berggipfel, verbunden mit einer ſchnellen Abwechſelung von hohen Ebenen und tiefen Thälern, ſo wie hier, Statt fände. Mit vielen Schwierigkeiten muſs für feindliche Schiffe der Eingang in den Hafen verbunden ſeyn, da die beyden Vorgebirge, die dieſen begrenzen, und dann auch die in der Mitte liegende Inſel Manzera vielfach befeſtiget ſind. Die aſtronomiſche Beſtimmung iſt im Fte de Sn Carlos gemacht, deſſen Breite zu 39° 50′ 17″, weſtl. Länge von Cadix 67°. 17′ angegeben iſt.

(Die Fortſetzung folgt im nächſten Heft.)

## XXXVI.

## Über den Cometen von 1807.

Es iſt merkwürdig, daſs das Andenken an dieſes Jahr, welches ſich durch eine Menge ſeltner Ereigniſſe auf unſerm Erdkörper ſchon ſo ſehr auszeichnet, nun auch noch durch eine ſeltne aſtronomiſche Erſcheinung verewigt wird; denn unter dieſe muſs der jetzt noch ſichtbare Comet allerdings gerechnet werden, da von dieſem Licht und dieſer Gröſse nur wenige in Jahrhunderten erſcheinen. Für die meiſten unſerer Leſer wird es der erſte Comet ſeyn, den ſie mit bloſsen Augen erblicken, da ſeit 1769 keiner dieſe Lichtſtärke hatte. Zwar gehört dieſer Comet noch bey weitem nicht unter die gröſsten, da er nach den Beſchreibungen, die wir von den Cometen von 1680, 1744 und 1769 haben, dieſen an Helligkeit und Ausdehnung des Schweifes bedeutend nachſteht, allein immer bleibt ſeine Erſcheinung ſehr intereſſant und würde es noch mehr ſeyn, wenn ſich unſere anfängliche Vermuthung, daſs es ein vielleicht nur wiederkehrender Fremdling ſeyn möge, beſtätiget

tiget hätte. Allein leider war das letztere nicht der Fall, da seine Elemente mit keinem der bis jetzt berechneten die mindeste Ähnlichkeit haben, und man daher annehmen muss, dass dieser Comet seine Bahn entweder in einer ungeheuern Ellipse durchläuft, oder jedesmal bey einer Lage des Erdkörpers in seine Sonnennähe kam, die seine Sichtbarkeit bis jetzt nicht gestattete. Überhaupt ist die Wiederkehr der Cometen und die Bestimmung ihrer, ohne fremde Attractionen, denn doch allemal in sich kehrenden Bahnen einer von den noch sehr problematischen Gegenständen der theoretischen Astronomie. Mit einiger Bestimmtheit kennen wir die Umlaufszeit und elliptische Bahn nur eines einzigen Cometen, des berühmten Halley'schen, der im Jahre 1759 zum viertenmale beobachtet wurde und den wir im Januar 1834 wahrscheinlich wieder in seiner Sonnennähe erblicken werden, wo aber gerade der Ort der Erde nicht vortheilhaft für seine Sichtbarkeit ist. Der Comet von 1532 und 1661 ward für identisch gehalten, allein vergebens hat man in den Jahren 1789 und 90 seine Rückkunft erwartet. Die Wiederkehr des Cometen von 1264 und 1556 im Jahre 1848 ist sehr problematisch; und eben das ist der Fall mit dem grosen Cometen von 1680, der nach Halley identisch mit dem ist, den man 44 Jahr vor unserer Zeitrechnung, dann im Jahr 531 und 1106 gesehen hatte, und der nun im Jahre 2254 in seine Sonnennähe zurückkehren müsste. Dass über die Rückkehr aller der kleinern Cometen, die blos dem bewaffneten Auge sichtbar sind, keine sichern Bestimmungen vorhanden

Genauigkeit und Richtigkeit bey Charten-Projectionen, ſondern auch eine gewiſs ſehr wünſchenswerthe Gleichförmigkeit darin erhalten werden. Die Berückſichtigung der elliptiſchen Geſtalt der Erde bey Entwerfung von Landcharten iſt allemal mühſam, und gewiſs ſehr erleichternd wird es ſeyn, wenn dieſe vermieden und alle Projectionen auf der Kugel gemacht werden könnten. Dieſs wird mit völlig hinreichender Genauigkeit geſchehen können, wenn man jedesmal für die Zone, die eine Charte umfaſſen ſoll, den Radius einer Kugel beſtimmt, deren Oberfläche mit der des Ellipſoids die meiſte Ähnlichkeit hat. Folgende zwey Methoden, von denen die letztere allgemeiner und genauer iſt, ſcheinen mir dieſe Bedingung zu erfüllen.

Nimmt man die Parallelen für Kreiſe an, ſo ſind alle vom Mittelpunct der Erde aus an einerley Parallel gezogene Radien einander gleich, und hiernach ging meine erſte Anſicht, nach der ich jene Bedingung zu erfüllen glaubte, davon aus, daſs die Oberfläche des Kreiſes, deſſen Radius von den nach verſchiedenen Puncten eines Meridians gezogenen Semi-Diametern die kleinſte Abweichung habe, auch die gröſste Ähnlichkeit mit der Oberfläche des Ellipſoids haben müſſe. Sey halbe groſse Achſe $= a$, geographiſche Breite $= \varphi$; Excentricität $= e^2$, geſuchter Radius $= a'$, ſo iſt ein Semi-Diameter des elliptiſchen Meridians oder die Wurzel aus den Quadranten der Ordinate und Abſciſſe.

$= a$

$$= a\left(1 - \frac{e^2(1-e^2).\sin^2\Phi}{1-e^2\sin^2\varphi}\right)^{\frac{1}{2}}$$

und mit Vernachläſſigung der höhern Potenzen von $e^2$

$$= a\,(1 - \tfrac{1}{2}e^2\sin^2\Phi)$$

Um nun alſo den Radius $a'$ in Gemäſsheit der gemachten Bedingung zu erhalten, muſs man dieſen ſo beſtimmen, daſs die Gleichung

$$a' - a\,(1 - \tfrac{1}{2}e^2\sin^2\Phi) \qquad (I)$$

ein Kleinſtes werde. Hätte man dieſen Radius nur für einen beſtimmten Punct $\varphi$ zu beſtimmen, ſo würde man dann $a'$ ganz genau erhalten, allein da hier allemal von einer Zone von mehreren Breiten- und Längen-Graden die Rede iſt, ſo kann für $a'$ ein nur approximirter Werth erhalten werden, der nicht allen Gleichungen genau genug thut. Nennt man $\varphi$, $\varphi'$, $\varphi''$ etc. die mittlern Breiten einer Zone, $x$, $x'$, $x''$ etc. die verſchiedenen Werthe der Gleichungen von der Form (I), ſo muſs aus den Ausdrücken

$$\begin{aligned} a' - a\,(1 - \tfrac{1}{2}e^2\sin^2\Phi) &= x \\ a' - a\,(1 - \tfrac{1}{2}e^2\sin^2\Phi') &= x' \\ a' - a\,(1 - \tfrac{1}{2}e^2\sin^2\Phi'') &= x'' \text{ etc.} \end{aligned}$$

$a'$ ſo beſtimmt werden, daſs die Gröſsen $x$, $x'$, $x''$ Minima werden.

Hätte man z. B. eine Charte für eine Zone von 5° Höhe zu entwerfen, deren mittlere Breite = 25° wäre, ſo hätte man

$$\varphi = 22,\ \varphi' = 25°$$

und

und ſetzte man dann $a = 1 \cdot a' = (1 - m)$ Abplattung $= \frac{1}{334}$, ſo werden zur Beſtimmung von $a'$ oder vielmehr von m folgende Gleichungen erhalten:

$$\begin{aligned} -\ 0{,}0004564 + m &= x \\ -\ 0{,}0004946 + m &= x^{I} \\ -\ 0{,}0005339 + m &= x^{II} \\ -\ 0{,}0005745 + m &= x^{III} \\ -\ 0{,}0006262 + m &= x^{IV} \end{aligned}$$

Behandelt man nun dieſe Gleichungen nach Le Gendre's Methode des moindres quarrés und effectuirt die Bedingung des Minimum, ſo wird

$$-\ 0{,}0026756 + 5\,m = 0;$$

und hiernach

$$m = 0{,}0005351$$

was für dieſen Fall ganz mit dem arithmetiſchen Mittel übereinſtimmt.

Der Halbmeſſer der Kugel, auf dem alſo die bekannte Zone zu verzeichnen wäre, um die angeführte Bedingung zu erfüllen, iſt folglich

$$= a.\ 0{,}9994649$$

Berechnet man mit dieſem Radius den Flächen-Inhalt der bemerkten Zone, ſo findet man dafür 6113 □ Meilen und auf dem Ellipſoid 6110; eine Differenz, die bey einer ſchon ſo beträchtlichen Ausdehnung gewiſs unbedeutend iſt. Da es aber nach der hier auseinander geſetzten Methode nicht wenig mühſam und beſchwerlich ſeyn würde,

den

den Radius der erforderlichen Kugel für eine Zone von bedeutender Ausdehnung zu berechnen, ſo füge ich noch folgendes Verfahren bey, wodurch die Rechnung ſehr abgekürzt werden kann. Behält man die obigen Benennungen bey und bezeichnet durch b das willkührlich anzunehmende, ſucceſſive Wachsthum der Breite, ſo iſt

$$\sqrt{m} = \left(\frac{e^2}{2}\right)^{\frac{1}{2}} \sin \phi$$

$$\sqrt{m} = \left(\frac{e^2}{2}\right)^{\frac{1}{2}} \sin(\phi + b)$$

$$\sqrt{m} = \left(\frac{e^2}{2}\right)^{\frac{1}{2}} \sin(\phi + nb)$$

folglich

$$(n+1)\sqrt{m} = \left(\frac{e^2}{2}\right)^{\frac{1}{2}} (\sin\phi + \sin[\phi+b] + \ldots \sin(\phi+nb)$$

und da vermöge der vorherigen Darſtellung die geſuchte Correction gleich dem arithmetiſchen Mittel aus allen iſt, ſo wird

$$\sqrt{m} = \frac{\left(\frac{e^2}{2}\right)^{\frac{1}{2}} (\sin\phi + \sin(\phi+b) + \ldots \sin(\phi+nb)}{n+1}$$

Nun hat aber vermöge der Theorie recurrirender Reihen jede Zahl von Sinuſſen, deren Bogen in einer arithmetiſchen Reihe fortlaufen, eine endliche Summe, und da hier, man mag nun für b einen Grad, eine Minute oder Secunde annehmen, die Bedingung der arithmetiſchen Reihe doch allemal erfüllt werden kann, ſo iſt auch

$$(\sin\phi + \sin(\phi+b) + \ldots \sin(\phi+nb) = \frac{\sin(\phi+\frac{1}{2}nb)\sin\frac{1}{2}(nb+b)}{\sin.\frac{1}{2}b}$$

(Euler introd. in analyſin infin. lib. I, S. 218)

und hiernach die geſuchte Correction

$$m = \left( \frac{\left(\frac{e^2}{2}\right)^{\frac{1}{2}} \sin(\varphi + \frac{1}{2} n b) \sin. \frac{1}{2}(n b + b)}{(n+1) \sin \frac{1}{2} b} \right)^{\varepsilon}$$

Da aber dieſes Verfahren nicht ganz genau iſt, und vorzüglich bey Breiten über 50° und unter 10° bedeutende Abweichungen gibt, wo der Flächen-Inhalt allemal reſpective zu klein oder zu groſs gefunden wird, ſo füge ich noch folgende genaue und allgemeine Methode bey, die für alle Breiten den Radius der Kugel beſtimmt, die ſich für gegebene Zonen dem Ellipſoid am meiſten nähert.

Sey Flächen-Inhalt auf dem Sphäroid = ZS
der correſpondirende auf der Kugel = ZK
l, b, m, mittlere Breite, Höhe und Zahl der Längen-Grade, die eine Zone enthält, ſo iſt für $\frac{1}{334}$ Abplattung, und wenn man aus der franzöſiſchen Gradmeſſung die halbe groſse Achſe beſtimmt,

$$ZS = \frac{3{,}98802}{360} \cdot m \pi a^2 \operatorname{cof} l . \sin \tfrac{1}{2} b - \frac{0{,}003989}{360} \pi m a^2 \operatorname{cof} 3l . \sin \tfrac{3}{2} b;$$

$$ZK = \frac{4 m \pi a'^2}{360} \operatorname{col} l \sin \tfrac{1}{2} b$$

Um nun die Bedingung zu erfüllen, daſs die Fläche der Kugel der des Ellipſoids gleich kommt, muſs a' ſo beſtimmt werden, daſs

$$+ 3{,}98802\, q a^2 \operatorname{cof} l \sin \tfrac{1}{2} b - 0{,}003989\, q a^2 \operatorname{cof} 3l \sin \tfrac{3}{2} b = 0$$
$$- 4{,}00000\, q a'^2 \operatorname{cof} l \sin \tfrac{1}{2} b$$

wird, wo

q =

$$q = \frac{\pi m}{360}, \text{ und } \pi = 3{,}14\ldots$$

iſt. Nun ſey

$$a' = a\,(1 - m)$$
$$a'^2 = a^2\,(1 - 2m)$$

indem wegen der Kleinheit von m die höhern Potenzen ohne Bedenken vernachläſſiget werden können, ſo wird

$$-0{,}01198\,\text{col}\,1\,\text{ſin}\,\tfrac{1}{2}b - 0{,}003989\,\text{col}\,3\,\text{ſin}\,\tfrac{3}{2}b + 8m\,\text{col}\,1\,\text{ſin}\,\tfrac{1}{2}b = 0;$$

und hiernach

$$m = 0{,}0014975 + \frac{0{,}0004986\,\text{col}\,3\,\text{ſin}\,\tfrac{3}{2}b^{*})}{\text{col}\,1\,\text{ſin}\,\tfrac{1}{2}b}; \qquad (A).$$

Dieſer Ausdruck wird für jede Breite l und Höhe der Zone b die Correction geben, die an der



*) So ſehr dieſer Ausdruck auf den erſten Anblick von dem verſchieden zu ſeyn ſcheint, den Prony für den geſuchten Radius gibt, ſo ſind deſſenungeachtet beyde Ausdrücke, wie aus nachſtehendem erhellt, ganz identiſch. Prony zeigt am angezeigten Orte, daſs man für den Halbmeſſer der Kugel, deren Oberfläche mit der des Ellipſoids die gröſste Ähnlichkeit haben ſoll, das arithmetiſche Mittel aus den Halbmeſſern der gröſsten und kleinſten Krümmung für einen Punct $\phi$ des elliptiſchen Meridians nehmen müſſe. Verfährt man hiernach, ſo finde ich mit Vernachläſſigung der höhern Potenzen von $e^2$, daſs dieſer Werth gleich iſt dem Halbmeſſer einer Kugel, deren Radius im Parallel $\phi$ dem des Sphäroids in demſelben Parallel gleich iſt, weniger dem Product aus dieſem Halbmeſſer in die Abplattung und das Quadrat des Cosinus der Breite; oder nennt man Radius des Parallels $\phi$ für das Sphäroid $= x$, Abplattung $= \alpha$, halbe groſse Achſe $= 1$,

halben grofsen Achse angebracht werden mufs, um den Radius einer Kugel zu erhalten, deren Oberfläche sich der des Sphäroids am meisten nähert.

$= 1$, so ist nach Prony's Bezeichnung der gesuchte Radius

$$= \frac{r+r'}{2} = \frac{x}{\cos\varphi}(1-\alpha\cos^2\varphi)$$

und nach einer fernern Reduction

$$= 1-\alpha(\cos^2\varphi-\sin^2\varphi) \qquad (B)$$

Nun war nach meiner Methode dieser Halbmesser

$$= \frac{r+r'}{2} = 1-m = 1-0{,}0014975-$$
$$+\frac{0{,}0004986\cos 3l\sin\frac{3}{2}b}{\cos l\sin\frac{1}{2}b}$$

Sieht man nun die Bogen $\frac{3}{2}b$ und $\frac{1}{2}b$ für ihre Sinusse an, so wird

$$\frac{r+r'}{2} = 1-0{,}0014975-\frac{0{,}0014968\cos 3l}{\cos l}$$
$$= 1-0{,}0014975\left(1+\frac{\cos 3l}{\cos l}\right)$$

indem man die beyden Coefficienten 0,0014975 und 0,0014968 unbedenklich für gleich ansehen kann, da deren Differenz nur von einigen kleinern vernachläfsigten Gliedern herrührt. Substituirt man nun für cos. 3 l die Potenzen des einfachen Winkels, so wird

$$\frac{r+r'}{2} = 1-0{,}0029950(\cos^2 l-\sin^2 l)$$
$$= 1-\alpha(\cos^2 l-\sin^2 l)$$

völlig so, wie Prony gefunden hat. Da aber die bey dieser Reduction gemachte Voraussetzung, dafs die Bogen $\frac{3}{2}b$ und $\frac{1}{2}b$ ihren Sinussen gleich sind, doch zuweilen merklich von der Wahrheit abweichen kann, so möchte ich beynahe meinen Ausdruck (A) für noch genauer, als den Prony'schen (B), halten.

v. L.

hert. Man ſieht aus dieſem Ausdruck, daſs der Radius der Kugel bis zu 45° der Breite kleiner, als die halbe groſse Achſe, dann aber gröſser iſt.

Da es wohl wünſchenswerth wäre, wenn durch den Gebrauch dieſer Methode bey Charten-Projectionen eine Gleichförmigkeit darin erlangt werden könnte, ſo laſſen wir, um Charten-Zeichnern die Mühe der Rechnung zu erſparen, eine kleine Tafel hier folgen, aus der mit den Argumenten der mittlern Breite und der Höhe der Zone die erforderlichen Radien jedesmal gefunden werden können.

Tafel für die Durchmeſſer einer Kugel, deren Oberfläche für beſtimmte Zonen der eines Ellipſoids von gegebenen Dimenſionen am nächſten kommt.

Halbe groſse Achſe = 1.

| Arg. II mittl. geograph. Br. | Argum. I. Höhe der Zone. | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 6° | 12 | 18 | 24° |
| 5. | 0,9970575 | 0,9970733 | 0,9970995 | 0,9971357 |
| 10. | 0,9971919 | 0,9972063 | 0,9972300 | 0,9972629 |
| 15. | 0,9974115 | 0,9974234 | 0 9974432 | 0,9974706 |
| 20. | 0,9977095 | 0,9977182 | 0,9977326 | 0,9977525 |
| 25. | 0,9980709 | 0,9980816 | 0,9980893 | 0,9981000 |
| 30. | 0,9985025 | 0,9985025 | 0,9985025 | 0,9985025 |
| 35. | 0,9989734 | 0,9989682 | 0,9989599 | 0,9989479 |
| 40. | 0,9994753 | 0,9994646 | 0,9994480 | 0,9994224 |
| 45. | 1,0000000 | 0,9999765 | 0,9999495 | 0,9999121 |
| 50. | 1,0005104 | 1,0004884 | 1,0004520 | 1,0004016 |
| 55. | 1,0008993 | 1,0009848 | 1,0009393 | 1,0008763 |
| 60. | 1,0014832 | 1,0014506 | 1,0013965 | 1,0013282 |

Weit verwickelter wird die hier abgehandelte Aufgabe, wenn auch die Parallelen elliptiſch ſind, worüber wir uns zu einer andern Zeit einige Unterſuchungen beyzubringen vorbehalten.

XXXII.

## XXXVIII.

## Sternbedeckungen, beobachtet von Herrn Inspector *Bessel* zu *Lilienthal*.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 Julius | x ♒ | Eintritt | 11ᵛ | 12′ | 28,″8 | Mittl. | Zeit |
| — — | — | Austritt | 12 | 12 | 34, 7 | — | — |
| 13 Octbr. | x ♐ | Eintritt | 10 | 30 | 10, 8 | — | — |
| — — | — | Austritt | 11 | 24 | 6, 8 | — | — |

Ganz am Schluss dieses Heftes erhielten wir folgende von Hrn. Bessel in Lilienthal nach neuern Elementen berechnete Ephemeride des Cometen, die wir noch hier unsern Lesern mitzutheilen eilen:

| 8ᵘ tempor. med. in Paris. | | | Æ. | | Declin. | | Lichtstärke. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1807 | November | 1 | 254° | 51′ | + 27° | 15′ | 0,524 |
| | | 11 | 265 | 13 | 32 | 54 | 0,369 |
| | | 21 | 276 | 10 | 37 | 31 | 0,262 |
| | December | 1 | 287 | 36 | 41 | 10 | 0,185 |
| | | 11 | 299 | 21 | 43 | 49 | 0,135 |
| | | 21 | 310 | 38 | 45 | 41 | 0,097 |
| | | 31 | 321 | 22 | 46 | 51 | 0,071 |
| 1808 | Januar | 10 | 331 | 57 | 47 | 30 | 0,052 |
| | | 20 | 340 | 53 | 47 | 46 | 0,037 |
| | | 30 | 349 | 19 | 48 | 0 | 0,029 |

IN-

unsern Lesern mitgetheilt haben, so scheint es zweckmäfsig, um diese deutsche Biographie, die von Delambre für genau und richtig erklärt wird,*) vollständig für unser deutsches Vaterland zu machen, die letzten Lebensumstände jenes Mannes noch mit einigen Worten hier darzustellen, um so mehr, da eben diese mit der jetzt in Ausführung kommenden Ausdehnung der französischen Gradmessung bis zu den balearischen Inseln im genauesten Zusammenhange stehen. Ungern hatte sich Méchain genöthiget gesehen, jenes Project, was er schon früher gefafst und mit dessen Ausführung er sich lange nachher beschäftiget hatte, doch endlich aufzugeben, und ungern war er im Jahre 1800 nach Paris zurückgekehrt. Auch hier, als Director einer wohl ausgerüsteten Sternwarte, wo sich ihm als thätigem, unermüdetem Astronomen eine wünschenswerthe Laufbahn öffnete, verlor er jene Operationen nie aus den Augen, und als endlich nach einer langen Unterbrechung die Regierung die Fortsetzung derselben genehmigte, eilte er, Paris mit der schönen Hoffnung zu verlassen, jene grofse Verbindung in Zeit von einem Jahre zu Stande zu bringen. Allein wie sehr sah er sich in seinen

*) In den Mémoires de l'Institut des Sciences etc. etc. Tom. VI, S. 2: „Tous ces details sont déjà connus „par une notice, inprimée dans le Journal allemand de „Mr. de Zach, qui paroit avoir travaillé sur de bons „Mémoires."

*v. L.*

ſeinen Erwartungen getäuſcht! Überall fehlten bey ſeiner Ankunft in Spanien die nöthigen Voranſtalten. Der Commandant des Brigantin, der zu ſeinen Communicationen mit den Inſeln beſtimmt war, hielt ſich noch nicht für hinlänglich bevollmächtiget, und während daſs neue Befehle zu dieſem Behufe ausgewirkt werden muſsten, brach auf dem Schiffe das gelbe Fieber aus, was nach einem Verluſt von zwey und zwanzig Mann an ſeiner Mannſchaft, nach Minorca geſchickt wurde, um da Quarantaine zu halten. Die Herbeyſchaffung eines andern Brigantin, der erſt hergeſtellt werden muſste, unaufhörliche Regengüſſe, Ouragans, wie ſie in jenen Gegenden ſeit Menſchen Gedenken nicht Statt gefunden hatten, hielten Méchain Monate lang vergeblich auf. Die Überfahrt von Barcellona nach Mallorca und Cabrera, die gewöhnlich nur einen Tag dauert, wurde durch auſserordentliche Umſtände ſo verlängert, daſs man auf dem Fahrzeuge ſchon alle Schrecken einer Hungersnoth zu empfinden anfing, und als endlich durch einen Windſtoſs das Schiff an eine öde und beynahe ganz verlaſſene Gegend der Inſel geworfen wurde, widerſetzten ſich die mit dem Aufhören jenes anſteckenden Fiebers noch unbekannten Einwohner der Landung, verſagten ſelbſt die dringendſten Bedürfniſſe an Brod und Waſſer und geſtanden Méchain und einem einzigen Officier erſt nach drey Tagen als eine beſondere Gnade die Erlaubniſs zu, die ganze Inſel durchreiſen zu müſſen, um ſich zum Gouverneur zu begeben. Um das Unangenehme dieſer ganzen Expedition zu vermehren,

mehren, mußte sich Méchain bald von ihrer Fruchtlosigkeit überzeugen, indem auf der ganzen Insel kein Punct vorhanden war, der von der spanischen Küste aus hätte erblickt werden können. Alle früheren Entwürfe waren nun unzureichend, die schon entworfenen Dreyecksnetze mußten verändert und statt nach Tortosa bis zu den Gebirgen von Cullera und Oropesa verlängert werden. Mit den größten Beschwerlichkeiten, mit Anstrengungen und Gefahren aller Art war die Untersuchung dieses neuen Terrains verbunden. In der heftigsten Sommerhitze des südlichen Spaniens mußte Méchain die zu Errichtung von Signalen tauglichen Berggipfel bereisen, und die Untersuchung der Küste von Oropesa zu einer Basis-Messung hätte ihm beynahe das Leben gekostet. Eine Ebene, die er zu dieser Operation bestimmte, war durch einen Fluss durchschnitten, und als er eine ihm als seicht bezeichnete Stelle passiren wollte, versank er, und nur augenblickliche Hülfe konnte ihn von der nahen Todes-Gefahr retten. So verzog sich die zu den Winkelmessungen günstige Jahreszeit immer mehr, und es rückte nun die Epoche heran, wo an jenen Küsten ein ansteckendes und vorzüglich für Fremde mörderisches Fieber zu herrschen pflegt. Man hatte Méchain davor gewarnt, allein unmöglich konnte er sich dazu entschliessen, die nur angefangenen Operationen liegen zu lassen, und persönliche Gefahren konnten einen Mann, der, wie Méchain, nur die Erfüllung seiner Pflicht, nur die Erreichung seines schönen Zweckes vor Augen hatte, nicht

nicht abſchrecken. Die Anſteckung ergreift alle ſeine Begleiter, ein ſpaniſcher Bedienter wird dadurch hingerafft, zwey Officiere erkranken neben ihm in ſeinem Zelte; allein nichts kann Méchain bewegen, ſeinem Vorſatze, dieſe Operationen noch vor dem Eintritt des Winters zu beendigen, untreu zu werden. In einem Briefe des Barons de la Puebla an Méchain, der ſich unter des letztern Papieren fand, beſchwor ihn dieſer ſeiner Geſundheit zu ſchonen, und ſchrieb ihm darin eine Diät vor, die wenigſtens einigermaſsen die Gefahren ſeines Aufenthaltes vermindern konnte. Erſt ſpät fing Méchain ſelbſt an ängſtlich zu werden, und in dem letzten Briefe, den er an Delambre ſchrieb, ſcheint er ſchon im Vorgefühl ſeines nahen Todes zu ſagen: „Je ne ſuis ni plus fort, ni plus jeune, ni plus acclimaté que ceux que j'ai vu ſuccomber.“ Gerechtes Schrecken verbreitete ſich beym Vorleſen dieſer Stelle in einer der academiſchen Sitzungen, und Delambre erhielt den Auftrag, ihm dringend die Unterbrechung jener ſeiner Geſundheit ſo nachtheiligen Arbeiten zu empfehlen. Allein leider war dieſs ſchon zu ſpät, ſeine ganze Conſtitution war ſchon zerrüttet, und in ihm lag der Keim des Todes. Und wie wäre dieſs auch anders möglich geweſen? Welche Geſundheit hätte den Strapazen der fortdauernden Nachtwachen widerſtehen können, denen er ſich ſo vielfach unterwarf? Nur ſelten waren die Bergſpitzen, die ihm zu Dreyeckspuncten dienten, unaufhörlich von Wolken und Dünſten umgeben, am Tage ſichtbar; Reverberen muſsten dazu angewandt und

ganze

…e den Beobachtungen geopfert werden. …d Fieber und Frost, führte er, um …lick unbenutzt vorübergehen zu las… …ganzer zwölf Tage einen ruhe… …swandel, der die stärkste Gesundheit …graben vermocht hätte. Eine einzige … gab er sich, überwältigt von Müdigkeit …d Anstrengung, dem Schlafe hin, als er keinen der angebrannten Reverberen erblickte, und ein Wächter wagte es, als diese sichtbar wurden, nicht ihn in der Ruhe, die ihm so selten war, zu stören. Allein schmerzhaft beklagt sich Méchain in einer seinem astronomischen Tagebuche besonders beygefügten Noté über diese vereitelte Beobachtung, als er am andern Tage des Wächters Schonung erfuhr. Diese Note, diese Beurkundung einer Aufopferung ohne Gleichen war die letzte, die der edle Mann niederschrieb. Doch beendigte er diese Station und eilte dann nach Castellon de la Plana, um für seinen ganz ermatteten Körper nur einige neue Kräfte zu sammeln. Allein vergebens — er unterlag. Die nähern Umstände seiner letzten Tage sind unsern Lesern aus einem Briefe von le Chevalier bekannt, den wir in diese Zeitschrift (B. XII, S. 170) eingerückt haben, und wir schliessen hier die Biographie eines Mannes, der Genie und Talent mit einem seltnen Fleisse, Geschicklichkeit mit einer rastlosen Thätigkeit und Eifer vereinigte, und dem nichts zum Vorwurfe gereichen kann, als der in unsern Tagen so seltne Fehler, der selbst an Tugend grenzt — die zu geringe Schonung seiner selbst. —

Lange

Lange blieben nach Méchain's Tode die Operationen, die dieſer angefangen, aber zu beendigen nicht vermocht hatte, unvollendet liegen, bis endlich im May 1806 auf la Place's Antrag die Verlängerung der Dreyecksſeihe bis zu den baleariſchen Inſeln genehmiget und die Ausführung Biot und den beyden Spaniern Arago und Rodriguez übertragen wurde. Im September reiſten dieſe, verſehen mit allen zu dieſem Behuf erforderlichen Inſtrumenten, Multiplications-Kreiſen, Uhren, Apparaten zur Beſtimmung des einfachen Secunden-Pendels unter verſchiedenen Breiten u. ſ. w., ab und langten bald, ohne irgend Hinderniſſen zu begegnen, glücklich in Spanien an. Von Barcellona aus gab Biot ſeine Zufriedenheit mit der ausgezeichneten Aufnahme, die er von ſpaniſcher Seite gefunden habe, zu erkennen und verſicherte nach ſeiner Ankunft in Saragoſſa, daſs ſich das groſse Haupt-Dreyeck vom October bis Februar wohl zu Stande bringen laſſen werde. Am 12 October reiſte Biot nach Valencia, von wo aus er nach Cullera zu gehen gedachte, welches einen Dreyecks-Punct abgeben wird. Doch waren da unaufhörliche Regen den Operationen ſehr hinderlich. Den 16 October kam der für den Transport der Aſtronomen nach Iviza beſtimmte Brigantin le Myſtique unter Anführung eines eben ſo liebenswürdigen als unterrichteten ſpaniſchen Officiers, M de Vacaro, an. Da die erforderlichen Päſſe für die freye Schiffahrt dieſes Fahrzeuges vom engliſchen Admiralitäts-Collegio ausgewirkt worden waren, ſo iſt der Brigantin nicht bewaffnet. Die Einſchiffung

ſoll

*Comet vom Jahre* 1097.

Die Angaben über die Beobachtungen dieſes Cometen ſind folgende:

Den

oder der Verfaſſer hat ſich ſelbſt nicht recht verſtanden. Man würde dieſe Schwierigkeit zum Theil heben, wenn man ſtatt ἐν αἰγοκερῳ läs ἐν σκορπίῳ. Auch befand ſich die Sonne am 17 Sept., als dem Tage, wo nach Burckhardt der Comet ſichtbar werden konnte, bey einer Länge von 7ˢ 27° im Zeichen des Scorpions. Nach den chineſiſchen Beobachtungen ſtand der Comet an dieſem Tage unter den Sternen μ, λ, Φ, σ, ζ, ξ Sagittarii, deren Länge damals 8ˢ 20° betrug. Der Comet war alſo im Sternbild des Schützen und folgte der Sonne, was nicht der Fall ſeyn konnte, wenn dieſe im Zeichen des Steinbocks geſtanden hätte. Bey dieſer Lage muſste der Comet, der einige Zeit nach der Sonne unterging, am Abend weſtlich geſehen werden. Allein immer bleibt es unerklärbar, wie der Schweif des Cometen, da er ſo nahe an der Sonne war, eine weſtliche Richtung haben konnte. Sehr wahrſcheinlich war Procopius und noch mehr ſeine Copiſten in der Aſtronomie ganz fremd. Ausgemacht bleibt es aus jener Stelle, daſs damals im Sternbild des Schützen ein Comet ſichtbar war, worin Procopius ganz mit den Chineſern übereinſtimmt. Dieſs iſt das weſentliche, da B. Beſtimmungen ganz auf den chineſiſchen Beobachtungen beruhen, und jene Stelle des Procopius zu dunkel iſt, um irgend einer theoretiſchen Unterſuchung zur Grundlage dienen zu können.

Auch Abulpharagius (Gregorii Abul-pharagii hiſtoria orientalis) beſtätigt die Erſcheinung dieſes Cometen, indem er ſagt: „Unter der Regierung Juſtinians belagerte Cosras, König der Perſer, Edeſſa . . . damals erſchien ein Comet 40 Tage lang.“ Cosras

es doch endlich am 7 December 1806 gelungen, alle Reverberen und Signale auf den erforderlichen Stationen zu Stande gebracht zu haben. — So weit reichen unſere Nachrichten, und ſehnlichſt wünſchen wir unſern Leſern bald weitere Details über den Erfolg dieſer merkwürdigen Operationen mittheilen zu können.

---

## XXXIII.

## Traité de Géodéſie

ou Expoſition des Méthodes aſtronomiques et trigonométriques, appliquées ſoit à la meſure de la terre ſoit à la confection du canevas des Cartes et des Planes. Par L. Puiſſant, profeſſeur de Mathématiques à l'Ecole impériale militaire etc.

à Paris, 1805.

Die gröſsere Genauigkeit der Inſtrumente und die beſſern Beobachtungs-Methoden, die man in neuern Zeiten bey trigonometriſchen Operationen und überhaupt bey Vermeſſungen ganzer Länder einzuführen angefangen hat, machten eine Umformung der ältern Berechnungs- und Reductions-Methoden unumgänglich nothwendig. Wenn man vorher, wo die Inſtrumente bey Winkelmeſſungen nur bis auf eine halbe Minute Genauigkeit zu gewähren vermochten, Correctionen von einzelnen Secunden mit Recht vernachläſſigte, ſo durfte dieſs in den letzten Jahren und vorzüglich ſeit Einführung

es doch endlich am 7 December 1806 gelungen, alle Reverberen und Signale auf den erforderlichen Stationen zu Stande gebracht zu haben. — So weit reichen unſere Nachrichten, und ſehnlichſt wünſchen wir unſern Leſern bald weitere Details über den Erfolg dieſer merkwürdigen Operationen mittheilen zu können.

---

## XXXIII.

## Traité de Géodéſie

ou Expoſition des Méthodes aſtronomiques et trigonométriques, appliquées ſoit à la meſure de la terre ſoit à la confection du canevas des Cartes et des Planes. Par L. Puiſſant, profeſſeur de Mathématiques à l'Ecole impériale militaire etc.

à Paris, 1805.

Die gröſsere Genauigkeit der Inſtrumente und die beſſern Beobachtungs-Methoden, die man in neuern Zeiten bey trigonometriſchen Operationen und überhaupt bey Vermeſſungen ganzer Länder einzuführen angefangen hat, machten eine Umformung der ältern Berechnungs- und Reductions-Methoden unumgänglich nothwendig. Wenn man vorher, wo die Inſtrumente bey Winkelmeſſungen nur bis auf eine halbe Minute Genauigkeit zu gewähren vermochten, Correctionen von einzelnen Secunden mit Recht vernachläſſigte, ſo durfte dieſs in den letzten Jahren und vorzüglich ſeit Einführung

rung des Borda-Maieriſchen Multiplications-Kreiſes, wo durch vervielfältigte Beobachtungen die Schärfe des zu erhaltenden Endreſultates bis auf eine Raum-Secunde erhalten werden konnte, nicht mehr geſchehen. In den meiſten der ältern Gradmeſſungen, die doch gewiſs als Maſsſtab der gröſsten Scrupuloſität in allen Reductionen für die damaligen Zeiten angeſehen werden müſſen, findet man kleine Nachläſſigkeiten, die bald dieſe bald jene vernachläſſigte Correction betreffen, wie es, um nur zwey Beyſpiele von den Gradmeſſungen anzuführen, die gerade von den berühmteſten Mathematikern geleitet wurden, bey der Peruaniſchen und der Italieniſchen der Fall war, wo theils die Correction der Baſis-Meſſung wegen Temperatur, theils die Correction der Azimuthe wegen Convergenz der Meridiane vernachläſſiget oder falſch angebracht wurde. Erſt von der Zeit an, wo ſich franzöſiſche Mathematiker vereinigten, um die berühmte trigonometriſche Verbindung zwiſchen den beyden Sternwarten zu Greenwich und Paris zu Stande zu bringen, fängt ſich die Epoche an, wo man ſolche Operationen ſowohl in practiſcher als theoretiſcher Hinſicht mit mehr Sorgfalt zu behandeln anfing, und wenn auch zuerſt ein Deutſcher, unſer unſterblicher Tobias Mayer, die glückliche Idee hatte, die Fehler abſoluter Meſſungen durch Vervielfältigung zu vermindern, ſo kann es doch auch durchaus nicht verkannt werden, daſs dieſe Idee erſt unter Borda's Händen ihre wahre practiſche Brauchbarkeit erhielt, ſo wie der theoretiſche Theil der Geodeſie ſeine jetzi-

ge

ge vorzügliche Ausbildung einzig den Arbeiten von Legendre und Delambre verdankt, da, sonderbar genug, kein einziger deutscher Geometer, so viel uns bekannt ist, etwas neues und vorzügliches hierin geleistet hat. Denn Mayer's practische Geometrie, die wir als ein treffliches Lehrbuch schätzen, kann hierher nicht gerechnet werden. Wenn man einige frühere Arbeiten der beyden französischen Geometer Clairaut und Dionys du Sejour über die Bestimmung der geographischen Lage eines Ortes aus den gegebenen Abständen vom Meridian und Perpendikel eines seiner Lage nach bekannten, in den Memoiren de l'Académie des Seiences pour l'an 1737, und in des letztern grösserm Werk, Traité analytique des mouvements apparents des Corps célestes, gegenwärtig unberücksichtiget läst, so mus die in den Pariser Memoiren von 1787 von Le-Gendre befindliche Abhandlung als die erste angesehen werden, in der mehrere bey grosen trigonometrischen Operationen vorkommende Gegenstände mit einer grösern Schärfe und Bestimmtheit behandelt werden. Delambre, der mit vieler geometrischen Eleganz ein ganz vorzügliches Talent besitzt, trigonometrische Functionen kurz, geschmeidig und practisch brauchbar zu machen, ward vermöge seiner vieljährigen Arbeiten bey der grosen französischen Gradmessung und der unzähligen dabey vorkommenden Reductionen und Correctionen natürlicherweise auf die Auflösung aller hier nur irgend vorkommenden Aufgaben hingeführt und dadurch zur Bearbeitung eines Werkes veranlast, welches den ganzen

rung des Borda-Maieriſchen Mul[illegible] umfaſst, ſes, wo durch vervielfältigte P[illegible] harſſinnige Schärfe des zu erhaltenden F[illegible] Fehler und eine Raum-Secunde erhalte[illegible] tiſcher Kunſt- mehr geſchehen. In den[illegible] fahrungen ent- meſſungen, die doch g[illegible] kern unter dem ten Scrupuloſität in[illegible] dr la Détermina- damaligen Zeiten a[illegible] ſattſam bekannt det man kleine[illegible] an zwar ſeit dieſer Zeit bald jene verna[illegible] rlich geleiſtet werden; al- es, um nur z[illegible] wohl in dem Tome I. der Baſe gen anzufü[illegible] que, als auch in dem ſeitdem Mathemat[illegible] chienenen Mémorial topographique einige weitere Ausführungen von hie- niſchen [illegible] re, einigen Materien geliefert wurden, ſo konn- theils [illegible] vorigen Werk, welches das Ganze der Geodeſie in pera[illegible] einem ſyſtematiſchen Zuſammenhange darſtellt, Co[illegible] nicht unwillkommen ſeyn. Der Verfaſſer, der [illegible] ſchon als einer der vorzüglichſten Mitarbeiter an dem ſo eben genannten Mémorial topographique in der mathematiſchen Welt vortheilhaft bekannt iſt, hatte anfangs den Plan, einigen dieſen Gegen- ſtand betreffenden Aufſätzen, die ſchon in jene periodiſche Schrift aufgenommen worden waren, eine gröſsere Ausdehnung zu geben, fand aber bald, daſs dadurch entweder die Grenzen jenes Memorials überſchritten, oder nur Bruchſtücke geliefert wer- den könnten, und ward daher zur Ausarbeitung des vorliegenden Werkes veranlaſst. Da es nicht zu verkennen iſt, daſs dieſes Werk, welches in ei- nem guten Zuſammenhange für alle hauptſäch- liche Fälle, die bey gröſsern Vermeſſungen vor- kom-

kommen können, eine eben so deutliche als richtige Theorie enthält, für jeden Mathematiker, der durch Geschmack oder Beruf zu einer practischen Theilnahme an trigonometrischen Operationen hingeführt wird, einen sehr guten und zweckmäfsigen Leitfaden abgeben wird, so halten wir uns für verbunden, es durch eine kurze Anzeige zur Kenntnifs unserer deutschen Leser zu bringen. Da aber das Lob, welches wir dem vorliegenden Werke so eben ertheilten, nur dessen Zusammenstellung und Zweck im Allgemeinen gelten kann, indem übrigens der ganze Inhalt an und für sich selbst für den, der mit den hierher gehörigen Abhandlungen von le Gendre, Delambre und la Place bekannt ist, wenig oder gar nichts neues enthält, so können wir uns auch hier, um Wiederhölung längst bekannter und schon öfter in diesen Blättern berührten Gegenstände zu vermeiden, auf eine detaillirte Anzeige und Beurtheilung des Inhalts nicht einlassen, sondern müssen uns blofs darauf beschränken, den Mathematiker, der sich das Werk vielleicht anschaffen will, mit dem Inhalte desselben im Allgemeinen bekannt zu machen.

Das ganze Buch zerfällt in fünf Abschnitte, deren erstere sich mit einigen allgemeinen astronomischen Begriffen beschäftiget. Ob nicht diese bey jedem, der Operationen der höhern Geodesie vornehmen will, als bekannt vorauszusetzen gewesen wären, wollen wir gerade nicht entscheiden. Dafs der Verfasser aber hier die Schiefe der Ecliptik zu 23° 28′ 6,″5 angibt, ohne weder die Epoche dieser Angabe, noch auch, ob

dieſe Schiefe die mittlere oder ſcheinbare iſt, zu bemerken, und daſs dann der Sterntag in runden Zahlen zu 23ᵘ 56′ angegeben wird, muſs als Nachläſſigkeit gerügt werden. Auch ſtimmt hier die Säcular-Abnahme der Obliquität von 33″ nicht mit den Beſtimmungen der erſten franzöſiſchen Geometer überein. Wenn dann der Verfaſſer S. 7 in aſtronomiſcher Hinſicht ganz im Allgemeinen ſagt, daſs die Längen-Kreiſe kleinere wären, ſo iſt dieſs zwar in geographiſcher Hinſicht ganz richtig, allein es kann bey einem Anfänger Verirrungen verurſachen, wenn er z. B. die Längen-Kreiſe, die von den Planeten in ihrer Bahn beſchrieben werden, ſich als kleinere denken wollte. Auch möchten wir der in dieſem Capitel von dem Verfaſſer gemachten Behauptung, daſs Biot's Traité Elémentaire d'Aſtronomie phyſique als eine Einleitung zur Mécanique céleſte anzuſehen ſey, nicht beytreten, da wir nicht finden können, daſs jenes Lehrbuch, von deſſen Trefflichkeit wir übrigens vollkommen überzeugt ſind, das Studium der Mécanique céleſte, welches vorzüglich in analytiſcher Hinſicht ſeine Schwierigkeiten hat, erleichtert.

Der zweyte Abſchnitt, der eine allgemeine Entwickelung beyder Trigonometrien enthält, iſt zwar gerade nicht für Anfänger geeignet, wird aber für jeden, der nur nur die erſten mathematiſchen Elemente inne hat, ungemein lehrreich ſeyn. Der Verfaſſer geht von den drey Hauptgleichungen zwiſchen einem Winkel und den drey Seiten eines Dreyecks, die er als bekannt annimmt, aus und leitet

leitet daraus mit der gröfsten Einfachheit alle andere Formeln zur Auflösung geradliniger Dreyecke ab. Jene drey Hauptgleichungen der geradlinigen Dreyecke dienen dem Verfaſſer ferner, auf eine ſehr kurze und lichtvolle Art den Hauptſatz der ſphäriſchen Trigonometrie, daſs die Sinus der Winkel den Sinuſſen der gegenüberſtehenden Seiten proportional ſind, zu demonſtriren — eine Demonſtration, die in Hinſicht der Deutlichkeit und Eleganz das Verfahren unſerer deutſchen Lehrbücher weit hinter ſich läſst. Mehrere approximative Auflöſungen, die der Verfaſſer im dritten Capitel dieſes Abſchnittes für Fälle gegeben hat, wo wegen beſonderer Beſchaffenheit der trigonometriſchen Linien und unſerer logarithmiſchen Tafeln die Anwendung der gewöhnlichen trigonometriſchen Ausdrücke etwas unſicher wird, ſind intereſſant und dürfen von dem Mathematiker, der das Buch wirklich ſtudieren will, keineswegs überſchlagen werden, da auf den hier zum Theil gegebenen Werthen von Dreyecksſtücken durch Reihen ſpätere Demonſtrationen von wichtigeren Sätzen beruhen. Daſs der Verfaſſer bey dieſen Entwickelungen die Ausdrücke der trigonometriſchen Linien durch imaginäre Gröſsen zu Hülfe genommen hat, könnte getadelt werden, da andere Methoden, obgleich nicht auf kürzerm Wege, zu eben denſelben Reſultaten geführt hätten. Zuletzt gibt der Verfaſſer in dieſem Abſchnitt eine directe Demonſtration des früher von le Gendre gegebenen Theorems, mit deſſen Zuziehung ſphäriſche Dreyecke, die ſehr wenig gekrümmt ſind, als geradli-

radlinige behandelt werden können. Da ſogar Delambre dieſe Demonſtration ſchwierig fand, ſo iſt ſie um ſo verdienſtlicher, da ſie auf bloſsen Elementar-Sätzen der Trigonometrie beruht.*) Das ganze vierte Capitel dieſes Abſchnittes iſt der Entwickelung einer allgemeinen Theorie der ſtereographiſchen Projection gewidmet, die ſich auf eine vorausgeſchickte analytiſche Unterſuchung der krummen Linien gründet, die durch den Durchſchnitt eines Kegels mit einer Ebene unter verſchiedenen Neigungswinkeln erhalten werden, und die in Hinſicht der Allgemeinheit und analytiſchen Eleganz nichts zu wünſchen übrig läſst. Doch findet der deutſche Leſer, der den gründlichen Aufſatz des Dr. Mollweide über die analytiſche Theorie der ſterographiſchen Projection (M. C. B. XIV, S. 427 folg.) durchſtudiert hat, hier gerade nichts neues, da im Gegentheil dieſe Theorie vollſtändiger iſt, als die im vorliegenden Werke; allein intereſſant iſt es, beyde Aufſätze mit einander zu vergleichen, da die Verfaſſer verſchiedene Methoden befolgt haben.

Der dritte Abſchnitt, der zwey Drittheile des ganzen Werks ausmacht, enthält in ſiebzehn Capiteln das ganze Detail der geodätiſchen Operationen und der dabey anzubringenden Correctionen und Reductionen, nebſt einer umſtändlichen analytiſchen Theorie der Figur der Erde. Delambre's oben angeführtes Werk und la Place's Mécanique céleſte liegen hier durchgängig zum Grunde, und auſser

*) Früher hat ſchon le Gendre ſelbſt die Demonſtration dieſes Satzes gegeben.

aufser einigen Details über die französische Basis-Messung, nebst der detaillirten Entwickelung einiger von la Place gegebenen Endresultate, findet man hier nichts neues. Alles, was der Verfasser im ersten Capitel über den allgemeinen Gang der Vermessung, über die vortheilhaftere Condition der Dreyecke, über die Construction der Signale u. s. w. sagt, ist schon zu oft in diesen Blättern und noch neuerlich bey Anzeige des Svanbergischen Exposé so umständlich berührt worden, dafs wir uns hier nicht im mindesten dabey aufhalten können. Die detaillirte Beschreibung des Bordaischen Multiplications-Kreises, der mit Recht als das vozüglichste Instrument bey trigonometrischen Operationen empfohlen wird, ist gut und richtig, allein bey weitem nicht so vollständig als dieselbe hier (M. C. B. IX, X) geliefert worden ist. Am interessantesten sind acht schöne bey dem Werke befindliche Kupfertafeln, wo der Bordaische Multiplications-Kreis in verschiedenen Lagen und dann auch in seinen einzelnen Theilen abgebildet ist, mit deren Beyhülfe auch Leser, die noch nie ein solches Instrument sahen und damit beobachteten, sich einen deutlichen Begriff davon werden abstrahiren können. Nach der Darstellung des practischen Theils der trigonometrischen Operationen geht der Verfasser auf die Correctionen der gemachten Beobachtungen über. Da diese ohne alle Abänderung aus le Gendre's und Delambre's Memoiren entnommen sind, so fügen wir blofs ein paar Worte über die Verschiedenheit der Methoden bey, nach denen die eben genannten Geometer bey Auflösung

der

der erhaltenen Dreyecksreihen zu Werke gehen. Wenn die beobachteten Winkel mittelst der bekannten Correctionen auf Horizontal-Winkel reducirt sind, so muss jedes Dreyeck wegen der Kugel-Gestalt der Erde eigentlich als ein sphärisches angesehen werden. Le Gendre thut dies, reducirt aber das Dreyeck dadurch auf ein geradliniges, dass er sein oben erwähntes Theorem, nach welchem ein wenig gekrümmtes sphärisches Dreyeck als ein geradliniges angesehen werden kann, wenn man von jedem Winkel den dritten Theil des sphärischen Excesses (proportional der Oberfläche des Dreyecks) abzieht, in Anwendung bringt. Delambre bringt dagegen an den Horizontal-Winkeln noch eine andere Correction an, wodurch die Winkel zwischen den Bogen auf die zwischen den Chorden reducirt werden, wo denn die Dreyecke zu wirklich geradlinigen werden. Freylich ist Delambre's Verfahren etwas mühsamer als das von le Gendre, allein da die Methode des Letztern eigentlich nur dann ganz genau ist, wenn das Dreyeck gleichseitig ist, so würden wir doch das letztere Verfahren vorziehen.

Eine nähere Erwähnung verdient das achte Capitel dieses Abschnittes, wo von dem Verfahren bey einer Basis-Messung gehandelt wird, da hier mehrere interessante Notizen über die französische Basis-Messung gegeben werden und dieser Gegenstand überhaupt noch wenig erörtert worden ist. Die französischen Messstangen bestanden aus Platina und Kupfer, die vermöge ihrer verschiedenen Ausdehnung bey gleichen Wärme-Graden eine

Art

Art von metallischem Thermometer bildeten. Sehr genaue Versuche gaben die Ausdehnung

der Platina für 1° ther. centigrade = + 0,000008565
des Eisens — — — = + 0,000010666
— Kupfers — — — = + 0,000017843
— Glases — — — = + 0,000008333

Die Ausdehnung des Glases ward von Lavoisier bestimmt und gilt von einer Glasröhre. Diese Bestimmungen kommen sehr nahe mit den Resultaten überein, die früher der General Roy bey der Basis-Messung von Hounslow-Heath fand. In dem bekannten Werke: „An account of the Measurement of a Base on Hounslow-Heath" findet man S. 98 die Expansion des Eisens für 1° therm. centigrade = 0,000001121, des Glases = 0,000007833. Man brachte jene Platina-Messstangen bey der Basis-Messung, um jede mögliche Erschütterung zu vermeiden, nie zur Berührung, sondern mals jedesmal den kleinen Zwischenraum durch einen an den Messstangen angebrachten beweglichen Massstab. Jede der vier Messstangen von Platina, deren man sich zu jenen Operationen bediente, war zwölf Fuss lang, sechs Linien breit und eine Linie stark. Sie waren mit einer Platte von Kupfer sechs Linien kürzer, als die von Platina, bedeckt und nur an dem einen Ende an einander befestiget, so dass die Wirkung der Temperatur auf der andern Seite durch die verschiedene Ausdehnung der Platina und des Kupfers, welche die am Ende der kupfernen Platte befindlichen Eintheilungen in $\frac{1}{72000}$ des Ganzen angaben, bestimmt wurde. Eine Menge sorgfältiger Untersuchungen, deren Resultate

Borda

Borda in einem noch ungedruckten Memoire dargeſtellt hat, zeigten, daſs das metalliſche Thermometer der erſten Meſsſtange bey 0° der Temperatur 385,3 Theile angab, und daſs die Dilatation für einen Theil des Thermometers 0,9245 pars betrug. Die zweyte, dritte und vierte Meſsſtange waren reſpect. um 0,2, 0.4 und 0,4 Theile kürzer, als die erſtere, und ihre metalliſchen Thermometer zeigten bey der Temperatur des Eiſes 385,5, 380,3 und 384,3 Theile. Das Reſultat einer ſehr ſorgfältigen im Jahre 1798 nach Meſſung der Grundlinien zu Melun und Perpignan vorgenommenen Vergleichung dieſer Meſsſtangen von Platina mit der bekannten ſogenannten Peruaniſchen Toiſe, fiel dahin aus, daſs die Länge aller vier genau an einander gefügten Meſsſtangen bey einer Temperatur von 12,°5 therm. centigr. gerade achtmal ſo groſs iſt, als die peruaniſche Toiſe, und daſs bey derſelben Temperatur die erſte Meſsſtange genau die doppelte Länge jener Toiſe hat. Umſtändlichere Nachrichten über ſämmtliche bey den franzöſiſchen Baſis-Meſsſtangen vorkommenden Operationen haben wir wahrſcheinlich in dem nun bald herauskommenden Tome II der Baſe du Syſtème métrique zu erwarten. Wir wollen dem Herausgeber dieſer Zeitſchrift nicht vorgreifen, ſonſt könnten wir bey dieſer Gelegenheit einiges über den zu der Thüringiſchen Baſis-Meſſung gebrauchten Apparat beybringen, deſſen ganze Einrichtung uns noch vortheilhafter und zweckmäſsiger, als die hier beſchriebene, zu ſeyn ſcheint. Was der Verfaſſer in dieſem Capitel noch über die Reduction

einer

gegen fehlen uns auf der öſtlichen Seite die Charten vom 37° ſüdlicher bis 5° nördlicher Breite, weshalb wir denn für dieſsmal den Flächen-Inhalt des ganzen neuen ſüdlichen Continentes noch unerörtert und unbeſtimmt laſſen müſſen. Da wir jedoch ungern die Unterſuchung, in wie fern die zeitherigen Angaben über den Flächen-Inhalt dieſes groſsen Continentes auf bewährten oder ganz willkührlichen Annahmen beruhen, unbeendigt liegen laſſen mochten, ſo haben wir mit Hülfe der bewährteſten aſtronomiſchen Beſtimmungen an der öſtlichen Küſte von Süd-America ein beſonderes Netz dafür in einem groſsen Maſsſtabe zu entwerfen angefangen, auf das wir dann mit Zuziehuug der ſpaniſchen See-Charten von der weſtlichen Küſte mit Sicherheit die Beſtimmung der Oberfläche von Süd-America gründen zu können glauben, deren Reſultate wir unſern Leſern in einem der nächſten Hefte darlegen zu können hoffen. Wir ſpringen daher jetzt vom 37° ſüdlicher bis zu dem 20° nördlicher Breite über und glauben unſern Leſern keine ganz unintereſſante Erörterung zu liefern, wenn wir über die Configuration und den Flächen-Inhalt des Mexicaniſchen Meerbuſens und der ihn öſtlich begrenzenden Inſel-Gruppe einiges beybringen, da uns ſechs ſchöne ſpaniſche See-Charten ſehr ſchätzbare Details darüber darbieten. Um die Quellen unſerer nachherigen Angaben beurtheilen zu können, führen wir die Titel dieſer Charten hier an:

1) Carta eſferica que comprehende las Coſtas del Seno Mexicano, conſtruida de Orden del Rey,

der Erde. Allein falſch iſt es, wenn hier geſagt wird, daſs aſtronomiſche Phänomene und die allgemeinen Geſetze der Schwere die Abplattung $= \frac{1}{230}$ gäben, da dieſe aus den beſten Beobachtungen, die man hierüber benutzen kann, allemal kleiner als $\frac{1}{300}$ folgt. Neu iſt die Unterſuchung, die der Verfaſſer am Ende dieſes Capitels für die Gleichung des Sphäroids gibt, was durch die Umdrehung einer Ellipſe um ihre kleine Achſe erzeugt wird. Im XII Capitel werden ſehr umſtändlich die Methoden von le Gendre und Delambre entwikkelt, die auf die Auflöſung der vorzüglichſten Aufgabe bey trigonometriſchen Operationen „aus der gegebenen Breite des einen Endpunctes, dem Azimuth einer Station und den Dreyecks-Seiten, die Längen-Breiten und Azimuthe aller andern Stationen, nebſt dem Werthe des zwiſchen den äuſserſten Parallelen inne liegenden Meridians zu finden" hinführen. Die Reſultate, die man nach den Methoden dieſer beyden Geometer findet, werden immer ſehr nahe dieſelben ſeyn, da ſie im weſentlichen nur wenig von einander abweichen. Da es hier nicht der Ort ſeyn kann, in eine umſtändliche Analyſe darüber einzugehen, was beyde Methoden eigenthümliches haben, ſo verweiſen wir Leſer, die ſich näher davon unterrichten wollen, auf die lehrreiche Darſtellung in dem vorliegenden Werke. Lobenswerth iſt es, daſs der Verfaſſer am Ende der analytiſchen Entwickelungen jedesmal numeriſche Beyſpiele hinzugefügt hat, da dadurch bey dem Anfänger jede Schwierigkeit der Anwendung beſeitiget wird.

Das

Zwar fehlt es gerade nicht an Schriftſtellern über die Antillen, und Raynal, Labat, Bryan-Edwards, Browne, Sloane, Atwood, Venault de Charmilly, Moreau de St Mery und andere haben ſchon früher über den gröſsten Theil dieſer ausgedehnten Inſel-Gruppe intereſſante Nachrichten geliefert, allein von dem Gegenſtande, wovon hier hauptſächlich die Rede ſeyn wird, vom Flächen-Inhalt und von Ortsbeſtimmungen trifft man in allen oben genannten Schriftſtellern wenig oder gar nichts an. Daſſelbe iſt in Hinſicht des Mexicaniſchen Meerbuſens der Fall, von deſſen Flächen-Inhalt wir uns nicht erinnern auch nur eine Schätzung irgendwo gefunden zu haben und deſſen Küſten überhaupt weit weniger bekannt ſind, als ſie es in Hinſicht der Wichtigkeit, die dieſes ungeheure inländiſche Meer früh oder ſpät vermöge ſeiner Lage und der Handels-Vortheile, die es darbietet, erhalten muſs, verdienen. Der Urſprung dieſes tiefen Meerbuſens, wo ſich eine auffallende Wirkung des conſtanten Weſtwindes zeigt, iſt ungemein merkwürdig. Jener Weſtwind, der von den Ufern des heiſsen Africa's an ungehindert eine Waſſerfläche von ſieben hundert geographiſchen Meilen durchſtreicht, muſs natürlich auch die Antillen mit einer groſsen Stärke und Schnelligkeit treffen. Dieſe kleinen iſolirten Spitzen, die ſich von 27° Breite bis nach Trinidad an das Continent von Süd-America erſtrecken, können den Lauf dieſes ungeheuern Luftſtroms nicht hemmen, und mit ganzer Kraft dringt er nun, die Fluthen des Oceans vor ſich her treibend, durch das Caraibiſche

erhalten werden, gibt dann den cubischen Inhalt der Pyramide durch eine Function dieser drey Entfernungen und der drey beobachteten Winkel an, und findet endlich die Höhe oder die Neigung des gesuchten Punctes über die gegebenen dadurch, dass er die gefundene Masse durch den dritten Theil der Fläche der Basis dividirt. Aus dieser Neigung werden dann mit Zuziehung der schon gefundenen directen Entfernungen die horizontalen leicht berechnet. Diese Auflösung ist elegant und hat uns wahres Vergnügen gemacht, nur scheint es uns, als liege dabey eine Voraussetzung zum Grunde, die in rerum natura selten Statt finden wird, dass nämlich die drey der Lage nach gegebenen Puncte in einerley Horizont liegen. Viel practisch brauchbares hat aber diese Methode nicht, da die numerische Entwickelung sehr mühsam ist. Der Ausdruck, den der Verfasser hierbey für das Volumen einer dreykantigen Pyramide zu Hülfe nehmen muss, veranlasst ihn zu einer umständlichen Demonstration dieses Satzes, der schon früher von la Grange in den Berliner Memoiren für 1773 behandelt worden ist. Formeln zur Berechnung des Flächen-Inhalts eines Landes nach la Grange und le Gendre beschliessen dieses Capitel.

Das ganze XIV Capitel enthält eine sehr umständliche analytische Theorie der Gestalt der Erde, die mit Einschaltung einiger Zwischensätze ganz aus dem zweyten Theile von la Place's Mécanique céleste genommen ist. Ein Urtheil über den Werth dieser Theorie ist daher unnöthig

nöthig, allein ob dieſe ganze analytiſche Abhandlung, zu deren Studio eine vollſtändige Kenntniſs der neuern höhern Analyſe erfordert wird, am rechten Platze in einem Werke iſt, was denn doch hauptſächlich für junge Männer beſtimmt zu ſeyn ſcheint, deren künftiger Beruf die Leitung und Anordnung trigonometriſcher Operationen iſt, möchten wir wohl bezweifeln. Um Leſern, die mit la Place's Werken nicht bekannt ſind, nur eine oberflächliche Idee von jener Theorie zu geben, fügen wir noch folgende kurze Bemerkungen darüber bey. Unter der Vorausſetzung, daſs die Geſtalt der Erde von der einer Kugel nur wenig abweicht, gibt la Place die Gleichung der geodätiſchen Linie und leitet daraus die Länge des zwiſchen zwey gegebenen Breiten inneliegenden Meridian-Bogens her, wobey jedoch die Annahme zum Grunde liegt, daſs die erſte Seite dieſer Linie parallel mit der correſpondirenden Ebene des himmliſchen Meridians iſt. Iſt unſere Erde durch Umdrehung einer Curve um ihrer Achſe entſtanden, ſo wird der ganze Erd-Meridian in jener Ebene liegen, von dieſer aber abweichen, wenn die Parallelen keine Kreiſe ſind. Auf eine ſehr ſcharfſinnige Art wird dann das intereſſante Reſultat entwickelt, daſs die Längen-Differenz der beyden Endpuncte des gemeſſenen Bogens, multiplicirt durch den Sinus der Breite, gleich iſt dem Azimuth des einen Endpunctes, wenn die obige Bedingung, daſs die erſte Seite der geodätiſchen Linie der correſpondirenden Ebene des himmliſchen Meridians parallel iſt, erfüllt wird. Für den andern Fall, wo

die

die geodätiſche Linie der correſpondirenden Ebene des Meridians perpendiculär iſt wird eine Gleichung für die Breiten-Differenz der beyden Endpuncte hergeleitet und dann gezeigt, daſs die Function, die dieſe Differenz gibt, gleich iſt dem an dem Endpuncte dieſes Bogens beobachteten Azimuthal-Winkel, dividirt durch die Tangente der Breite. Dieſe beyden Sätze ſind ungemein merkwürdig, da die Übereinſtimmung oder Abweichun dieſer Reſultate mit den unmittelbar aus den Beobachtungen erhaltenen zeigen wird, ob die Parallelen kreisartig oder elliptiſch ſind. La Place berechnet dann die Längen-Differenz eines gemeſſenen Parallel-Bogens nebſt dem Azimuth des Endpunctes deſſelben mit der correſpondirenden Ebene des himmliſchen Meridians und beſtimmt endlich die radii osculatores für die geodätiſchen Linien im Sinn der Meridiane und Parallelen, wonach er auf die Entwickelung des wahrſcheinlichſten Ellipſoids, welches aus den vorhandenen Gradmeſſungen für die Geſtalt der Erde folgt, übergeht. — Dieſs iſt der ſehr unvollſtändige Abriſs der vortrefflichen analytiſchen Theorie, die la Place über die Geſtalt der Erde gegeben hat.

Die drey letzten Capitel dieſes Abſchnittes, das XV, XVI und XVII, beſchäftigen ſich theils mit der Art, wie terreſtriſche Refraction durch Beobachtungen beſtimmt wird, und dann mit trigonometriſchen und barometriſchen Höhen-Meſſungen. Auch hier ſind gröſstentheils die von Delambre gegebenen Methoden beybehalten worden, und

und nur das Capitel, wo von Höhen-Messungen durch Barometer gehandelt wird, ist neu. Die Methode, die der Verfasser S. 250 gegeben hat, um aus der bekannten Höhen-Differenz zweyer Puncte und den gegenseitig beobachteten Zenith-Distanzen die Horizontal-Distanz herzuleiten, ist beschränkter als das Verfahren, welches wir (M. C. B. XIV, S. 446) auseinander gesetzt haben, wozu nur eine Zenith-Distanz, dagegen aber freylich das etwas unsichere Element der terrestrischen Refraction erfordert wird. Die Demonstration, die der Verfasser von la Place's Ausdruck für Höhen-Messungen durch Barometer gegeben hat, ist gut und deutlich, und die beygefügten figurirten Beyspiele der Höhen-Berechnungen des pic du midi de Bigorre und des Chimborazo sehr zweckmäfsig, um den ganzen Gang der Rechnung genau darzustellen.

Über die beyden letzten Abschnitte dieses Werks, worin von dem astronomischen Theile bey trigonometrischen Operationen gehandelt wird, eilen wir schnell hinweg, da diese eben nicht vollständig sind und am wenigsten unsern Beyfall haben. Es ist hier nichts enthalten, was nicht deutsche Leser gründlicher und ausführlicher in Bohnenberger's Anleitung zur geographischen Ortsbestimmung abgehandelt fänden. Der Methode der Zeitbestimmung durch absolute Sonnenhöhen wird S. 273 der Vorzug vor der durch correspondirende gegeben, und ungemein spärlich ist das VI Capitel des letzten Buches ausgefallen, wo von

Längen-Beſtimmungen die Rede iſt. Hier wird geſagt, die Aſtronomen bedienten ſich zu dieſem Behuf hauptſächlich der Jupiters-Satelliten-Finſterniſſe, und der Sternbedeckungen, Sonnen- und Mond-Finſterniſſe wird dagegen mit keinem Worte erwähnt. Breiten und Azimuthal-Beobachtungen und Berechnungen ſind nach Delambre abgehandelt. Die vorher erwähnte Beſchreibung des Bordaiſchen Multiplications-Kreiſes und ein Zuſatz zu der Methode Berghöhen trigonometriſch zu beſtimmen, nach la Place, beſchlieſsen das Werk. Angehängt ſind noch mehrere Tafeln zur Reduction beobachteter Winkel, Berechnung der Längen und Breiten aus den bekannten Dreyecks-Seiten und neue Refractions-Tafeln nach la Place.

Da es nicht zu verkennen iſt, daſs das vorliegende Werk ſehr viel practiſche Brauchbarkeit hat, wir aber bey deſſen theuerm Preiſe (in Deutſchland 8 Rthlr.) befürchten, daſs es bey uns nur wenig bekannt werden wird; ſo glauben wir hier den Wunſch äuſsern zu müſſen, daſs ſich ein deutſcher Mathematiker mit einer zweckmäſsigen Überſetzung deſſelben beſchäftigen möge. Würde der ganze aſtronomiſche Theil nebſt der analytiſchen Theorie der Erde weggelaſſen, ſo würde das übrige einen mäſsigen Octav-Band ausmachen, der auch um einen civilen Preis abzulaſſen ſeyn würde, wenn die jenes Werk eigentlich theuer machenden Abbildungen des Bordaiſchen Kreiſes ebenfalls wegblieben. Dieſes Buch würde gewiſſer-

wissermafsen einen zweyten Theil von Bohnenberger's Anleitung zu geographischen Ortsbestimmungen ausmachen und so vereinigt ein vortreffliches Handbuch für alle abgeben, die sich in den bey Gradmessungen oder grofsen Länder-Vermessungen vorkommenden astronomisch-trigonometrischen Operationen unterrichten wollen.

---

## XXXIV.

**Längenbestimmungen durch Blickfeuer von Kupferberg und Engelhaus an der nordwestlichen Grenze Böhmens sammt mehreren andern Orten, von *Aloys David*, Reg. Canonicus des Stiftes Tepl u. s. w.**

Mit zwey Titelkupfern, welche die Aussicht vom Kupferberge zum Georgenberge und Engelhaus vorstellen.

Prag, 1807.

---

Wenn wir bey der Anzeige der letzten geographischen Abhandlung des Herrn Canonicus David (M. C. B. XV, S. 69 f.) theils einige Zweifel über die darin gegebenen geographischen Bestimmungen, theils unser Missfallen über einige darin aufgestellte Behauptungen und Äusserungen darzulegen uns veranlasst fanden, so traf jedoch dieser Tadel die Operationen des Verfassers und deren Zweck überhaupt im mindesten nicht; im Gegentheil glauben wir den Hrn. Canonicus David für den neuen Beweis, den gegenwärtige kleine Schrift von seinem ununterbrochenen Fleisse liefert, mit dem er fortfährt die

die Geographie von Böhmen durch brauchbare aſtronomiſche Beſtimmungen zu berichtigen, unſern öffentlichen Beyfall bezeigen zu müſſen. Aus mehreren frühern Anzeigen, die wir jedesmal in dieſen Blättern von allen ſeit einigen Jahren erſchienenen kleinern geographiſchen Schriften des Verfaſſers gegeben haben, iſt ſein Inſtrumenten-Vorrath, ſeine Behandlungs-Art und überhaupt ſein ganzes Verfahren bey geographiſchen Ortsbeſtimmungen ſo vollſtändig bekannt, daſs wir bey einer abermaligen detaillirten Anzeige davon in läſtige Wiederholungen verfallen müſsten, und wir beſchränken uns daher dieſsmal bloſs darauf, erſtlich eine kurze hiſtoriſche Erzählung der vorjährigen geographiſchen Operationen des Verfaſſers und einiger ſeiner Gehülfen und dann ein Verzeichniſs der dadurch erhaltenen geographiſchen Ortsbeſtimmungen unſern Leſern hier zu liefern. Den Leſern dieſer Zeitſchrift (M. C. B. X, S. 268 f.) iſt es bekannt, daſs der Verfaſſer im Jahr 1803 an der ſüdweſtlichen Grenze Böhmens die Lage des Güntherberges und mehrerer andern Orte in der Abſicht aſtronomiſch beſtimmte, um die Müllerſche Charte von Böhmen darnach zu berichtigen, und ein gleicher Zweck veranlaſste ihn im vorjährigen Sommer ähnliche Operationen an der nordweſtlichen Grenze dieſes Königreichs vorzunehmen. Auch wünſchte der Canonicus David mit dieſen Operationen eine nochmalige Reviſion der geographiſchen Lage vom Stift Tepl verbinden zu können, da dieſe Stiftsherrſchaft im Jahre 1805 auf ſeinen Vorſchlag und auf Anordnung des Prälaten,

Chry-

XX

Längenbestimmung
Kupferberg und F
lichen Grenze
andern Ort
Canon

Mit zwey T
Kupferb

...t'ner,
Korps,
...graphi-
...ren Ab-
es Stiftes
des Letz-
Zweck zu
nordwestlichen
...s sowohl Prag mit
auch dann die Längen-
fortgeführt werden konn-
Punct bot der Kupferberg bey
...a von diesem aus Engelhaus bey
der Georgenberg bey Raudnitz gese-
...rer Ort aber sehr gut und bequem mit
...enz-Berge bey Prag in Verbindung gesetzt
...konnte. Die Signale auf dem Georgenberge
...nahmen Hr. Wenzel Mrkos und Joseph Sikora,
der durch mehrere geographische Ortsbestim-
mungen bekannte Herr von Schönau begleitete,
um die Zeitbestimmung mittelst eines 10zolligen
Sextanten von Troughton und einer von dem Uhr-
macher Fertbauer in Wien verfertigten tragbaren
Secunden-Uhr zu besorgen. Der Verfasser über-
nahm die Station zu Kupferberg, wo ebenfalls
Signale gegeben und die zu Georgenberg beobach-
tet werden sollten. Nach Engelhaus bey Carls-
bad reiste Herr Bruno Handgretinger, reg. Ca-
nonicus des Stiftes Tepl und Professor der Mathe-
matik und Physik am Lyceum zu Pilsen, um da
die Kupferberger Signale zu beobachten. Dieser
Beobachter ward von dem oben genannten Präla-
ten

m Pfrogner mit einem ſehr ſchönen
nten von Cary, der unmittelbar 10″
kleinen Secunden-Pendel-Uhr
rmacher, Simon Müller, ver-
n der Verfaſſer ſeine Auch-
r auſser dem Chronome-
llerſchen Pendel-Uhr
Chronometer von Brok-
ſich hatte, den ihm Hr Lud-
zer der Herrſchaft Konoged, zur
zum beliebigen Gebrauch überlaſſen
nen vierten Beobachter bey dieſen Opera-
n gab der Pfarrer Franz Kreybich, Ehrendom-
herr zu Leutmeritz, ab, der, mit einer Biswanger-
ſchen Secunden-Uhr und einem 7zolligen Sextan-
ten von Dollond verſehen, die Beobachtung der
Signale zu Schüttenitz übernahm. Alle getroffe-
ne Veranſtaltungen hatten den erwünſchten Erfolg,
die Signale zu Georgenberg und Kupferberg wur-
den am 4ten, 5ten und 6 Auguſt Abends zwiſchen
neun und zehn Uhr gegeben und auf dem Lorenz-
berge, Engelhaus und Schüttenitz pünctlich beob-
achtet. Die Breite vom Kupferberge und Georgen-
berge wurde von dem Verfaſſer und Hrn. von
Schönau durch Sonnenhöhen beſtimmt. Wir fü-
gen die Reſultate dieſer Beobachtungen hier nicht
bey, da wir ſie ſämmtlich nachher in einer Über-
ſicht darſtellen werden. Auf die Beſtimmung von
Kupferberg konnte die geographiſche Lage mehre-
rer anderer Puncte gegründet werden, da Herr
Emanuel Gruber aus einer in der dortigen Gegend
mit einem 8zolligen Sextanten vorgenommenen
Trian-

aus versorgt werden, allein freylich müsste dann die Bevölkerung, die jetzt vielleicht kaum 200000 Menschen beträgt, verzehnfacht werden. Eine Million Eingebohrne, die Cuba bey seiner ersten Entdeckung bewohnten, sind vielleicht ganz vernichtet. — Als ausgezeichnet hohe Bergspitzen zeichnen sich auf der Insel Cuba die S^a del Cristal, de Moa und Mesa de Mariel aus.

*Porto-Rico nebst den angrenzenden Inseln.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fläch. Inhalt von | Porto-Rico | . | = | 182,1 | □ Meil. |
| — | der Insel Culebra | . | = | 1,7 | — |
| — | — — | Vieque . | = | 5,0 | — |
| — | — — | S^n Tomas | = | 1,8 | — |
| — | — — | S^n Juan . | = | 1,8 | — |
| — | — — | VirgenGorda | = | 1,2 | — |
| — | — — | Tortola . | = | 2,0 | — |
| — | — — | Anegada . | = | 1,8 | — |

Die Inseln Culebra und Vieque liegen zunächst an Porto-Rico an und scheinen unter spanischer Bothmäfsigkeit zu stehen, die übrigen bilden die sogenannten Islas Virgenes, wiewohl eigentlich Anegada nicht mehr dazu gerechnet werden kann. Eine Menge anderer zu diesem Archipelagus gehöriger Inseln, als Juana, Normand, Jost Wan Diks Grande, de Pedro, de la Sal, Tonedero, Ginger u. s. w. konnten wegen ihrer Kleinheit in obige Flächenberechnung nicht mit aufgenommen werden. Die Inseln Virgen-Gorda, Tortola und Anegada sind englisch, S^n Tomas und S^n Juan dänisch. Rechnet man zu den letztern beyden

die

die ebenfalls unter däniſcher Bothmäſsigkeit ſtehende Inſel S^ta^ Cruz, deren Flächen-Inhalt = 4,8 iſt, ſo betragen die däniſchen Beſitzungen in den Antillen überhaupt 9,4 Quadrat-Meilen. Freylich konnten die Dänen, die erſt ſpät an dem weſtindiſchen Handel Theil nahmen, nur einen kleinen Theil jener Beſitzungen erhalten; allein ihr vortreffliches Adminiſtrations-Syſtem läſst ſie doch bedeutende Vortheile davon ziehen, ſo daſs man die jährlichen Revenuen, die Dänemark von dieſen Inſeln erhält, auf 100,000 Rthlr. ſchätzt. (Oxholm Etat des Antilles danoiſes). Porto-Rico, welches ſchon im Jahr 1508 durch Ponce de Leon für Spanien erobert wurde, iſt eine von den blühendſten ſpaniſchen Beſitzungen. Der „Plano Geometrico del Puerto Capital de la Isla de Puerto-Rico, levantado en 1794 por D. Cosme de Churruca“ gibt für die Breite eines an der Spitze des Hafens gelegenen Caſtells 18° 29′ 0″, weſtliche Länge von Cadix 59° 48′ 50″. Ein hoher ſteiler Berg, S^a^ de Luquillo zeichnet ſich am öſtlichen Ende von Porto-Rico auf der vorliegenden ſpaniſchen See-Charte beſonders aus.

Die vorzüglichſte engliſche Beſitzung in den Antillen iſt unſtreitig das groſse und ſchöne Jamaica:

Flächen-Inhalt von Jamaica = 268,8 □ Meil.

eine Inſel, deren Vortheile an ſich durch ihre für den Handel vortreffliche Lage noch bedeutend erhöht werden. Sie kam zuerſt unter Cromwell im Jahre 1656 unter engliſche Bothmäſsigkeit und

war. Dieſs waren die Operationen, denen wir vorliegende Schrift verdanken, und die zu nachſtehender bedeutenden Menge geographiſcher Ortsbeſtimmungen Veranlaſſung gaben.

Die aſtronomiſchen Beſtimmungen ſind mit *, die trigonometriſchen mit Δ bezeichnet.

| Namen der Orte. | Breite. | | | Öſtliche Länge von Ferro. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Georgenberg * . . . | 50° | 23′ | 21″ | 31° | 57′ | 31″ |
| Bablitzer Berg Δ . . | 50 | 8 | 16 | 32 | 8 | 0 |
| Schüttenitz * . . . | 50 | 33 | 10 | 31 | 49 | 45 |
| Kupfenberg * . . . | 50 | 25 | 39 | 30 | 47 | 7 |
| Capelle d. Kupferbergs Δ | 50 | 25 | 43 | 30 | 46 | 55 |
| Schloſsth. in Klöſterle Δ | 50 | 23 | 13 | 30 | 50 | 31 |
| Pfarr-Thurm in Kaaden Δ | 50 | 22 | 42 | 30 | 56 | 2 |
| Kirchthurm in Redenitz Δ | 50 | 20 | 28 | 30 | 52 | 4 |
| Dorf Wotſch Δ . . . | 50 | 21 | 57 | 30 | 45 | 9 |
| Schödel-Wirthshaus bey Engelhaus * . . . | 50 | 12 | 24 | 30 | 38 | 0 |
| Carlsbad * . . . . . | 50 | 13 | 38 | 30 | 32 | 0 |
| Piſtau * . . . . . | 49 | 55 | 26 | 30 | 26 | 11 |
| Kirchthurm zu Kuttenplan Δ . . . . | 49 | 53 | 49 | 30 | 28 | 2 |
| St. Anna Kirche b Plan Δ | 49 | 52 | 55 | 30 | 23 | 38 |
| Hammerhof bey Tepl Δ | 49 | 57 | 22 | 30 | 21 | 34 |
| Stift Tepl * . . . . | 49 | 58 | 5 | 30 | 33 | 0 |
| Einſiedel * . . . . | 50 | 2 | 20 | 30 | 27 | 29 |
| Haberkladrau * . . . | 49 | 57 | 15 | 30 | 27 | 3 |
| Gut Pauten Δ . . . . | 50 | 1 | 15 | 30 | 30 | 2 |
| Neumarkt Δ . . . . | 49 | 56 | 28 | 30 | 40 | 29 |
| Kirchthurm Witſchin * | 49 | 58 | 3 | 30 | 39 | 8 |
| Weſeritz Δ . . . . | 49 | 54 | 34 | 30 | 38 | 34 |
| Felſenkuppe d. Podhora Δ | 49 | 58 | 21 | 30 | 26 | 34 |
| Kapelle auf dem Braneſchauer Berge, nach David Sehberg Δ . | 50 | 0 | 13 | 30 | 40 | 2 |
| Kirchthurm zu Landeck Δ | 50 | 2 | 0 | 30 | 33 | 43 |

Namen

| Namen der Orte. | Breite. | | | Öſtliche Länge von Ferro. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Krukanitz * . . . | 49° | 50′ | 44″ | 30° | 46′ | 4″ |
| Pernharz * . . . . | 49 | 50 | 17 | 31 | 46 | 55 |
| Kirchthurm zu Seſslals Δ | 49 | 50 | 39 | 30 | 48 | 21 |
| Schloſs zu Chraenſchowitz Δ . . . . | 49 | 50 | 58 | 30 | 49 | 46 |
| Mayerhof Piehl Δ . | 49 | 51 | 57 | 30 | 49 | 2 |
| Mayerhof Podmokl Δ | 49 | 53 | 44 | 30 | 48 | 41 |
| Kirchthurm zu Aneſchau Δ . . . . | 49 | 53 | 1 | 30 | 49 | 22 |
| Mayerey Liſchka Δ . | 49 | 54 | 59 | 30 | 50 | 11 |
| Czihana Δ . . . . | 49 | 53 | 45 | 30 | 47 | 46 |
| Leehova Δ . . . . | 49 | 55 | 10 | 30 | 45 | 20 |
| Kirſch. (Kirchthurm) Δ | 49 | 55 | 38 | 30 | 43 | 41 |
| Schloſs zu Skupſch Δ | 49 | 52 | 20 | 30 | 47 | 0 |
| Schloſs Trpiſt Δ . . | 49 | 49 | 32 | 30 | 43 | 56 |
| Kirchthurm zu Welperſchitz Δ . . . . | 49 | 48 | 32 | 30 | 42 | 31 |
| Der Pfrauenberg Δ . | 49 | 40 | 53 | 30 | 20 | 12 |
| Wolfsberg Δ . . . | 49 | 48 | 1 | 30 | 31 | 13 |
| Lohowa Δ . . . | 49 | 48 | 22 | 30 | 49 | 40 |
| Lichtenſtein Δ . . . | 49 | 50 | 5 | 30 | 46 | 35 |

Wiewohl wir gerade nicht alle dieſe Beſtimmungen, aus Urſachen, die wir *dieſsmal* anzuführen für überflüſſig halten, bis auf 20 — 30″ verbürgen mögen, ſo iſt doch dieſe kleine Ungewiſsheit in geographiſcher Hinſicht für ganz unbedeutend anzuſehen, und es iſt nicht zu verkennen, daſs der Verfaſſer durch dieſe Arbeiten der Geographie Böhmens einen weſentlichen Dienſt erwieſen und einen intereſſanten Beytrag zur Chartenberichtigung von jenem Königreiche geliefert hat. Wir haben eine gute Charte von Böhmen, die Güſsefeld im Jahre 1804 revidirt herausgegeben hat,

hat, mit vorstehenden Bestimmungen verglichen und da denn doch oft Abweichungen von zwey bis drey Minuten vorzüglich in der Länge gefunden. Meistentheils waren auf der Charte die Breiten zu klein und die Längen zu grofs angegeben.

Die Breite von Carlsbad ward aus viertägigen Circummeridian-Höhen der Sonne, deren Resultate unter sich bis auf 3″ harmonirten, von dem Hrn. von Schönau mit seinem 10zolligen Troughtonschen Sextanten bestimmt. Diese Bestimmung weicht eine Minute von der ab, die im Jahre 1789 Herr von Zach mit einem 5zolligen Sextanten gefunden hatte. Neuere Beobachtungen des Herrn Professors Bürg scheinen die Breite ebenfalls etwas kleiner als die letztere Bestimmung zu geben.

Bey der geographischen Bestimmung von Engelhaus darf es nicht unbemerkt bleiben, dafs hier nicht der bekannte Schlofsberg, sondern das nahe dabey gelegene Schödel-Wirthshaus zu verstehen ist.

Die Sternbedeckung ♈ II am 7 Septemb. 1806 gab eine Revision der durch Pulversignale bestimmten Längen-Differenz von Prag und Schödel-Wirthshaus ab. Der Professor Handgretinger beobachtete am letztern Orte, Canonicus David zu Einsiedel, und aus einigen andern dem Verfasser von dem Astronomen Triesnecker mitgetheilten Beobachtungen leitete er folgende Conjunctions-Zeiten und Längen-Differenzen her.

1806

1806 am 7 September.

| Namen der Qrte. | Wahr. in mittl. Zeit. | Läng. Differenz mit Wien. | B. ob. Austr. des Sterns. Mittl. Zeit. |
|---|---|---|---|
| Ofen . . | 15ᵘ 58′ 18,″8 | 10′ 40,″2 | 14ᵘ 18′ 25,″1 |
| Brünn . . | 15 48 32, 6 | 0 54 | 15 9 4, 3 |
| Wien . . | 15 47 38, 6 | 0 0 | 15 8 45, 1 |
| Prag . . . | 15 39 48, 6 | 7 50 | 15 0 27 |
| Kremsmünſter | 15 38 39, 1 | 8 59, 5 | 14 56 35, 5 |
| Schödelwirths-haus . . . | 15 34 0, 6 | 13 38, 0 | 14 54 9, 8 |
| Einſiedel . | 15 33 18, 1 | 14 20, 5 | 14 53 10, 9 |

Zu Ofen ward nicht der Austritt, ſondern der Eintritt beobachtet. Da die Austritte am dunkeln Mondsrande geſchahen, ſo hat der Canonicus David nur dieſe als die ſicherern Beobachtungen in Rechnung genommen. Die Rechnungs-Elemente ſind aus Triesnecker's Monds- und von Zach's neueſten Sonnen-Tafeln entlehnt. Die Beobachtung zu Brünn wurde von dem Advocaten Schindler gemacht, deſſen Wohnung unter 49° 11′ 50″ der Breite und 1,5 Zeit-Secunden öſtlicher als der Spielberg liegt.

Mehrere von dem Canonicus David und ſeinen Mitarbeitern bey dieſen Operationen gemachte barometriſche Beobachtungen und daraus hergeleitete Höhenbeſtimmungen heben wir noch am Schluſſe dieſe Anzeige aus.

Namen.

| Namen der Orte. | Höhe über der Meeresfläche in Wiener Klaft. |
|---|---|
| Schlan, Haus des K. Nedwied . | 135 |
| Gaſthaus in Jungfernteinitz . . | 166 |
| Gaſthaus zu Laun . . . . | 90 |
| Commotau, Haus des Hrn. Lorenz | 160 |
| Bergveſte Haſſenſtein . . | 331 |
| Purberg . . . . | 304 |
| Pfarrgebäude zu Kupferberg . | 433 |
| Schloſshof zu Klöſterle . . | 108 |
| Schlaggenwerth . . . | 195 |
| Schödel-Wirthshaus . . | 305 |
| Engelhauſer Berggipfel . . | 349 |
| Carlsbad *) . . . . | 191 |
| Stift Tepl . . . . | 337 |
| Einſiedel . . . . | 372 |
| Spitzberg . . . . | 376 |
| Felſenkuppe des Podhora . . | 415 |
| Pfrauenberg . . . . | 428 |
| Wolfsberg . . . . | 342 |

*) Die Waſſerfläche der Tepl beym Einfluſſe in die Eger liegt 9 Klaftern tiefer als der Ort, wo die angegebene Höhe von Carlsbad beſtimmt wurde.

## XXXV.

## Correſpondenz-Nachrichten aus dem öſterreichiſchen Kaiſerthum.

Geſchrieben im Auguſt 1807.

Von den neueſten geographiſchen und mathematiſchen Werken des öſterreichiſchen Kaiſerthums verdienen hier folgende eine Erwähnung: *Statiſtiſche Überſicht des öſterreichiſchen Erb-Kaiſerthums, nach ſeinem Zuſtande in der erſten Hälfte des Jahres* 1807, *dargeſtellt von Joſeph Marx Freyherrn von Liechtenſtern*, mit einer Charte. 1807 Wien. Fol. Preis 1 fl. 30 Kr.. Iſt in Tabellenform verfaſst. *Statiſtiſche Überſicht der ſämmtlich. europäiſchen Staaten, nach ihrem Zuſtande in der zweyten Hälfte des Jahres* 1806 *dargeſtellt*, von ebendemſelben, mit einer Charte dieſes Erdtheils. Wien, 1807. Preis 1 fl. 30 Kr. *Charte von Mitteleuropa*, oder von den Erbmonarchien Öſterreich und Preuſsen, dann von den ſämmtlichen deutſchen Ländern, mit Rückſicht auf die neueſten Staaten-Eintheilungen und mit Benutzung der vorzüglichſten aſtronomiſchen und geographiſchen Beſtimmungen, in 64 Sectionen entworfen, von dem-

demſelben. Dieſe Charte erſcheint in monatlichen Lieferungen von 2 Blättern, worauf mit 1 fl. 30 Kr. pränumerirt wird. *Andreas Stäctz*, K. K. Raths und Directors der K. K. Naturalienſammlung in Wien, *mineralogiſches Taſchenbuch*, enthaltend eine Oryctographie von Unteröſterreich zum Gebrauche reiſender Mineralogen, herausgegeben von D. *G. Megerle von Mühlfeld.* Wien und Trieſt in Geiſtingers Buchhandlung. 1807. 394 S. 8. *Taſchenbuch für Freunde ſchöner vaterländiſcher Gegenden, dritter Jahrgang.* Auch unter dem Titel: Mahleriſche Streifzüge durch die intereſſanteſten Gegenden um Wien, drittes Bändchen. Wien, bey Anton Doll. 1807. 256 S. 8. Mit Kupfern. *Profeſſor Biſinger's General-Statiſtik des öſterreichiſchen Kaiſerthums.* Wien, bey Geiſtinger. 1807. gr. 8. Preis 2 Rthlr. *Sammlung der geographiſch-ſtatiſtiſchen und hierarchiſch-publiciſtiſchen Beyträge* des Churfürſtlich-Salzburgiſchen Hofkanzlers, Reichsfreyherrn *von Rieuel, über das vormalige Erzſtift und nunmehrige Herzogthum Salzburg.* Salzburg, bey Franz Xaver Duyle. 1806. XIV und 109 S. gr. 8. — *D. Schemerl*, K. K. niederöſterreichiſch. Regierungs-Raths, *ausführliche Anweiſung zur Entwerfung, Erbauung und Erhaltung dauerhafter und bequemer Straſsen.* 3 Theile, mit 28 Kupfertafeln. Wien, bey Degen, 1807, gr 8. Preis 9 Rthlr. 8 gr. *Joſeph Auguſt Schultes Ausflüge nach dem Schneeberge in Unteröſterreich*, mit beygefügter Fauna und Flora; zweyte Auflage. 2 Theile, in 8. Wien bey Degen, 1807. Preis 6 Rthlr. 4 gr. — In Ungarn erſchie-

## XLI.

# Beytrag

## zu der Lehre von Dreyecks-Auflöſung ohne logarithmiſche Tafeln,

von

Dr. *Olbers.*

Unter den von Hrn. Profeſſor Mollweide in der M. C. neulich angegebenen Formeln, aus den gegebenen Seiten eines ebenen rechtwinkligen Dreyecks die Winkel ohne Beyhülfe trigonometriſcher Tafeln zu finden, vermiſſe ich folgende

$$\frac{ab}{3b^2+a^2}\cdot 43^\circ = \alpha$$

Sie iſt nicht völlig ſo genau, als die von Hrn. Prof. Mollweide in Betrachtung gezogenen; hat aber das vorzügliche, daſs bloſs die beyden Catheten, nicht zugleich die Hypotenuſe darin vorkommt, und da ſie ſich leicht im Kopfe behalten, auch mehrentheils ziemlich leicht im Kopfe berechnen läſst, ſo iſt ſie wirklich zuweilen von einigem Nutzen, wenn man z. B. auf dem Felde die Höhe der Sonne aus der Länge des Schattens, die ſcheinbare

kommnung der Charten dieſer Länder beſorgt ſeyn und durch ein gutes genaues Meſsbarometer die Zahl der Höhenbeſtimmungen der vaterländiſchen Gebirge zu vermehren trachten, Beyträge zu einer Alpenflora und Geographia botanica dieſer Länder ſammeln, auf den Bergbau derſelben Rückſicht nehmen und brauchbare Beyträge zur Oryctognoſie dieſer Länder zu erhalten ſuchen. Auch Naturmerkwürdigkeiten, die mehr allgemeines Intereſſe haben, werden ſeiner Aufmerkſamkeit nicht entgehen. Den ſchönen Plan ſeiner Reiſe hat er in den öſterreichiſchen Annalen, Junius 1807, dargelegt.

In den neuen öſterreichiſchen Annalen, May 1807, ſtehen 57 philologiſche, naturhiſtoriſche, geographiſche und technologiſche Fragen an den nach Arabien reiſenden Ritter *von Hügelmüller* in Wien, vom Profeſſor *Karl Georg Rumi*.

Von den *ungariſchen Miscellen* des *Dr. Lübeck* erſchien vor kurzem das *vierte* und *fünfte* Heft des zweyten Bandes. (Peſth, bey Hartleben, 1807. 8.) Von den Aufſätzen in denſelben verdienen in Ihrer Zeitſchrift folgende angeführt zu werden. *Viertes* Heft: Reiſe durch Bulgarien und Romanien, Beſchluſs. Politiſche Abhandlung über die Theurung, vom Profeſſor *Rumi*. Über den Character des National-Ungars, von Dr. Lübeck. *Fünftes* Heft: Wanderungen durch oberungariſche Gegenden, in Briefen an Hrn. du Creſſy in Genf.

Seine K. K. Hoheit, der Erzherzog *Karl*, gibt gegenwärtig durch ein eben ſo wichtiges als nützliches

liches Unternehmen einen groſsen Beweis, wie ſehr, auſser einer zweckmäſsigen Organiſirung des öſterreichiſchen Militärs, auch die Beförderung der Wiſſenſchaften ihm am Herzen liege. Es ward ihm von ſeinem ſehr thätigen und einſichtsvollen General-Quartiermeiſter, dem General-Major *Mayer von Heldenfeld*, ſchon im verfloſſenen Jahre in Vorſchlag gebracht, zur nöthigen Entwerfung einer genauen Monarchie-Charte über geſammte K. K. Erbſtaaten ein aſtronomiſch-trigonometriſches Netz ziehen zu dürfen. Der Erzherzog Karl, deſſen weitſehendem Blicke die Gemeinnützigkeit eines ſolchen Unternehmens nicht entgehen konnte, legte dieſen Vorſchlag ſogleich dem Kaiſer zur Genehmigung vor, worauf dieſer, überzeugt von dem Mangel eines ſo wichtigen Bedürfniſſes, dieſe aſtronomiſch-trigonometriſche Triangulirung vollkommen bewilligte und ihre ungeſäumte Ausführung anordnete. Es wurden demnach aus dem K. K. General-Quartiermeiſterſtab die fähigſten Officiere gewählt, und dieſen der geſchickte Mathematiker, Oberſt *von Richter*, als Director vorgeſetzt, das Ganze aber der guten Leitung des General-Quartiermeiſters überlaſſen. Nun ſorgte derſelbe vor allem für die Herbeyſchaffung der zu einem ſo wichtigen Unternehmen nöthigen mathematiſchen und aſtronomiſchen Inſtrumente und war auch ſo glücklich den auserleſenſten Vorrath derſelben von den beſten Künſtlern Englands, Deutſchlands und Frankreichs zu erhalten. In Ungarn ſtehen an der Spitze der aſtronomiſchen Beobachter die der gelehrten Welt

rühmlichſt bekannten Aſtronomen, Profeſſor *Johann Pasquich* aus Ofen und *Tobias Bürg* aus Wien. Erſterer hat bereits in Tyrnau die Breiten-Beſtimmungen beendet und befindet ſich jetzt zur ähnlichen Beobachtung in Preſsburg. An der Spitze der geodätiſchen Arbeiten ſtehen die Oberlieutenants *Auguſtin* und *Konta*, welchen, ſo wie den beyden Aſtronomen, hoffnungsvolle junge Officiere beygegeben ſind, um ſich in der Anwendung der Geodäſie überhaupt bilden zu können. Nächſtens mehr von dieſem wichtigen Unternehmen.

Des Erzherzogs *Rainer* K. K. Hoheit hat im Sommer dieſes Jahres in Begleitung eines Kaiſerlichen Hofgärtners eine botaniſche Reiſe nach Salzburg gemacht und iſt mit einer reichen Ausbeute zurückgekehrt.

Der gelehrte *Franz von Kazinczy* zu Széphalom in Ungarn arbeitet an einer ungariſchen Überſetzung der von Ungarn handelnden Artikel des vortrefflichen Werkes: „Naturwunder des öſterreichiſchen Kaiſerthums, von Dr. Franz Sartori.“ Den Artikel über das Tokajer Weingebirge arbeitet er ganz um und wird ihm eine Zeichnung beyfügen.

Am 8 Julius 1807 ſpürte man zu *Peulis Ravna* in der Arader Geſpannſchaft in Ungarn dreymal ein ziemlich heftiges Erdbeben, worauf Wind und Regen folgte.

Dem berühmten öconomiſchen Inſtitut *Georgicon* zu Keſzthely in Ungarn hat der patriotiſche Graf,

Graf, Georg Feſtetics von Tolna, vor kurzem eine Forſt- und Jagd-Schule und eine Schule für die Geſtütts- und Bereiter-Kunde beygefügt.

Das erſte Heft der *neuen Zeitſchrift für das öſterreichiſche Kaiſerthum*, vom Profeſſor *Karl Georg Rumi* zu Igló in Ungarn, das im Drucke ſogleich erſcheinen wird, ſobald die öſterreichiſche Cenſur das Imprimatur ertheilt haben wird, enthält unter andern intereſſanten Aufſätzen eine ſehr gründliche Abhandlung über die Mittel, die Staatsmacht der öſterreichiſchen Monarchie zu heben, von *Gregor von Berzeviczy* zu Lomnicz, und ein vollſtändiges Verzeichniſs und Beſchreibung der Mineralien in der Zips und in den benachbarten Geſpannſchaften Oberungarns von *Tobias Steller*, mit Anmerkungen vom Herausgeber *Rumi*.

Zu Anfang des Auguſts 1807 bereiſte Herr Dr. *Wittmann*, Leibarzt der polniſchen Fürſtin Lubomirska, die Carpaten in der Zips in Begleitung des Kenntniſsreichen Botanikers *Maugſch* aus Käsmark, und brachte eine groſse Menge Alpenpflanzen mit.

Der patriotiſche K. K. Rath *Stephan Marczibán von Puchó* hat zur Errichtung einer ungariſchen militäriſchen Academie 50000 Fl. geſchenkt.

Auf der *Peſther Medardi-Meſſe* im Junius 1807 wurden ſo viel Landes-Producte feil geboten, daſs viel zurückgeführt werden muſste. Aber nur Fettwaaren und Honig fielen im Preiſe.

Die

Die *Kaſchauer biſchöfliche Diöceſe* in Ungarn hat laut dem Raſchauer Diöceſan-Kalender auf das Jahr 1807: 154 Plebanien, 36 Local-Capellanien, 233954 katholiſche Einwohner.

Sowohl zur Verhinderung des Einſchwärzens fremder Waaren, als auch zur Bedeckung der jährlichen Staatserforderniſſe iſt unterm 16 Junius 1807 ein neues Patent erſchienen, wodurch alle im Inlande erzeugte Waaren einer beſondern Stempelung unterworfen werden.

Die Ernte war heuer in den öſterreichiſchen Staaten mittelmäſsig; dagegen hofft man eine ergiebige und gute Weinleſe.

Der Inſpector des Gartens des Muſeums der Naturgeſchichte in Paris, *Thouin* der ältere, hat dem K. K. botaniſchen Garten zu Krakau ein Geſchenk von 140 ſeltenen Arten von Pflanzenſamen gemacht. Auch Profeſſor *Hoffmann* in Moskwa hat dieſen Garten mit einigen ſeltenen Kaukaſiſchen Pflanzen beſchenkt, und Profeſſor *Kitaibel* in Peſth hat dem Dr. Schultes in Krakau für dieſen Garten 669 Pflanzen-Species überſendet, worunter ſehr viele von denjenigen ſich befinden, welche Profeſſor Kitaibel mit dem Grafen Waldſtein auf ſeinen groſsen Reiſen in Ungarn und den dazu gehörigen Provinzen entdeckte.

Der ungariſche Reichstag zu Ofen dauert noch fort und dürfte ſich in die Länge ziehen, da die Reichsſtände über ſehr viele wichtige Gegenſtände zu berathſchlagen haben. Jeden ungariſchen Patrioten

trioten freuet es innig, daſs der vielgeliebte Erzherzog Karl unter die ungariſchen Magnaten aufgenommen worden iſt.

Die neuen Annalen der Litteratur des öſterreichiſchen Kaiſerthums und die ungariſche Nationalzeitung, „*Hazai tudósítások*," die Stephan von Kultsár in Peſth muſterhaft dirigirt, gehen raſch ihren Gang fort. Beyde Inſtitute ſind für die öſterreichiſche Monarchie von groſser Wichtigkeit. Dr. Sartori in Wien ſoll künftiges Jahr auch ökonomiſche Annalen herausgeben.

## XXXVI.

## Über den Cometen von 1807.

Es iſt merkwürdig, daſs das Andenken an dieſes Jahr, welches ſich durch eine Menge ſeltner Ereigniſſe auf unſerm Erdkörper ſchon ſo ſehr auszeichnet, nun auch noch durch eine ſeltne aſtronomiſche Erſcheinung verewigt wird; denn unter dieſe muſs der jetzt noch ſichtbare Comet allerdings gerechnet werden, da von dieſem Licht und dieſer Gröſse nur wenige in Jahrhunderten erſcheinen. Für die meiſten unſerer Leſer wird es der erſte Comet ſeyn, den ſie mit bloſsen Augen erblicken, da ſeit 1769 keiner dieſe Lichtſtärke hatte. Zwar gehört dieſer Comet noch bey weitem nicht unter die gröſsten, da er nach den Beſchreibungen, die wir von den Cometen von 1680, 1744 und 1769 haben, dieſen an Helligkeit und Ausdehnung des Schweifes bedeutend nachſteht, allein immer bleibt ſeine Erſcheinung ſehr intereſſant und würde es noch mehr ſeyn, wenn ſich unſere anfängliche Vermuthung, daſs es ein vielleicht nur wiederkehrender Fremdling ſeyn möge, beſtätiget

tiget hätte. Allein leider war das letztere nicht der Fall, da seine Elemente mit keinem der bis jetzt berechneten die mindeste Ähnlichkeit haben, und man daher annehmen muss, dass dieser Comet seine Bahn entweder in einer ungeheuern Ellipse durchläuft, oder jedesmal bey einer Lage des Erdkörpers in seine Sonnennähe kam, die seine Sichtbarkeit bis jetzt nicht gestattete. Überhaupt ist die Wiederkehr der Cometen und die Bestimmung ihrer, ohne fremde Attractionen, denn doch allemal in sich kehrenden Bahnen einer von den noch sehr problematischen Gegenständen der theoretischen Astronomie. Mit einiger Bestimmtheit kennen wir die Umlaufszeit und elliptische Bahn nur eines einzigen Cometen, des berühmten Halley'schen, der im Jahre 1759 zum viertenmale beobachtet wurde und den wir im Januar 1834 wahrscheinlich wieder in seiner Sonnennähe erblicken werden, wo aber gerade der Ort der Erde nicht vortheilhaft für seine Sichtbarkeit ist. Der Comet von 1532 und 1661 ward für identisch gehalten, allein vergebens hat man in den Jahren 1789 und 90 seine Rückkunft erwartet. Die Wiederkehr des Cometen von 1264 und 1556 im Jahre 1848 ist sehr problematisch; und eben das ist der Fall mit dem grosen Cometen von 1680, der nach Halley identisch mit dem ist, den man 44 Jahr vor unserer Zeitrechnung, dann im Jahr 531 und 1106 gesehen hatte, und der nun im Jahre 2254 in seine Sonnennähe zurückkehren müsste. Dass über die Rückkehr aller der kleinern Cometen, die blos dem bewaffneten Auge sichtbar sind, keine sichern Bestimmungen vorhanden

den

den sind, darf uns im mindesten nicht wundern, da man diese erst seit 50 Jahren mit einiger Sorgfalt aufzusuchen und zu beobachten angefangen hat. Allein dass wir in eben der Dunkelheit über die Umlaufzeiten so grosser und lichtstarker Cometen, wie die von 1456, 1460, 1618 u. s. w. schweben, bleibt immer räthselhaft, und es bleibt uns nichts übrig, als, wie Seneca vor beynahe zwey tausend Jahren, so auch noch jetzt zu sagen: „*Ne miremur, tam tarde erui, quae tam alte jacent.*"

Wer der eigentliche Entdecker des jetzigen Cometen ist, scheint noch ungewiss, da noch zu wenig auswärtige Nachrichten darüber eingegangen sind, als dass sich mit Bestimmtheit etwas darüber sagen liesse. In Sachsen ward er zuerst in Dresden gesehen, allein höchstwahrscheinlich werden wir frühere Beobachtungen von Pons oder Thulis aus Marseille erhalten, wo er schon Mitte Septembers sichtbar seyn musste. Die ersten Beobachtungen dieses Cometen erhielten wir von Hrn. Oltmanns aus Berlin. „Ich überreiche Ihnen," schrieb uns dieser fleissige Astronom, „in Hrn. von Humboldt's und meinem Namen, die Beobachtungen des jetzt sichtbaren Cometen, welche wir hier, so oft es die Witterung erlaubte, angestellt haben. Sie sind sämmtlich von mir theils nach Professor Bode's Uranographie, theils nach Piazzi's Catalog reducirt worden. Ich habe zugleich die Bezeichnung der Sterne beygefügt, damit man bey veränderten Positionen der Sterne, womit wir den Cometen verglichen haben, die Örter des Letztern verbes-

verbeſſern könne. Herr von Humboldt, der eine bewundernswürdige Geſchicklichkeit in Beobachtung mit Hadley'ſchen Sextanten beſitzt, nahm zu gleicher Zeit Abſtände des Cometen von α lyrae, μ urs. maj., α Coron. und α Bootis. Die Übereinſtimmung der Reſultate ſowohl unter ſich, als mit denen am Kreis-Micrometer angeſtellten hat mir groſses Vertrauen zu dieſer Methode des Alterthums gegeben, und ich bin überzeugt, daſs dieſes Werkzeug auch zu dieſem Endzweck vortreffliche Dienſte leiſtet. Profeſſor Tralles beobachtete mit einem 5zolligen Sextanten, Herr von Humboldt mit einem 8zolligen. Die Differenzen gingen bey beyden Angaben nicht über 40″; oft ſtimmten beyde Beobachter auf wenige Secunden überein und noch dazu bey ſtarkem Mondſchein (am 14 October). So fand ich aus Hrn. von Humboldt's Beobachtungen des Abſtandes des Cometen von Wega und Arctur die Æ. am 5 October 227° 51′ 7″, Decl. bor. 6° 24′ 42″ und 11′ ſpäter aus Abſtänden von Arctur und α Coronae Æ. 227° 51′ 17″, Decl. bor. 6° 25′ 35″. Prof. Bode fand für 6ᵘ 50′ 50″ m. Z. Æ. 227° 50′ 46″, Decl. 6° 24′ 35″ mit μ librae verglichen, wodurch die Richtigkeit unſerer Diſtanzen eine ſehr ſchöne Beſtätigung erhält. Die Beobachtungen ſelbſt waren folgende:

(Breite

(Breite 52° 31′ 24″, Länge 44′ 11,″2.)

| | | Mittl. Zeit in Berlin. | | | Æ. app. | | | Decl. bor. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Oct. | 1 | 7ᵛ | 2′ | 0″ | 223° | 28′ | 5″ | . | . | . | 734 ♏ Bode Uranograph. am Kr. M. Distanz Komet α Bootis α Lyrae. |
| | 2 | 6 | 54 | 53 | 224 | 35 | 39 | 3° | 37′ | 0″ | |
| | | 6 | 52 | 30 | 227 | 51 | 7 | 6 | 24 | 42 | Komet von α Bootis α Lyrae. |
| | 5 | 7 | 5 | 28 | 227, | 51 | 17 | 6 | 25 | 35 | Komet von α Bootis α Coronae |
| | | 7 | 27 | 43 | 227 | 52 | 39 | . | . | . | 129 ♒ Bode Ur. Kr. Micr. |
| | | 7 | 33 | 53 | | 52 | 42 | . | . | . | |
| | | 7 | 39 | 27 | | 53 | 7 | . | . | . | |
| | 6 | 7 | 8 | 53 | 228 | 55 | 32 | 7 | 26 | 39 | Zwischen Wolk erhascht. Komet von α Lyrae α Bootis. Zweifelh. Komet von α Bootis α Coronae. |
| | | 7 | 14 | 25 | | 56 | 31 | 7 | 23 | 46 | |
| | | 6 | 35 | 4 | 235 | 3 | 18 | . | . | . | 85 Serpentis am Kr. Micr. |
| | | 6 | 30 | 12 | | 4 | 4 | . | . | . | |
| | 12 | 6 | 52 | 13 | | 4 | 47 | . | . | . | |
| | | 6 | 58 | 40 | | 4 | 53 | . | . | . | |
| | | 7 | 59 | 2 | | 7 | 27 | . | . | . | |
| | 13 | 6 | 44 | 16 | 236 | 3 | 14 | . | . | . | r 94 Serp. am K. M. |
| | 14 | 6 | 28 | 46 | 237 | 2 | 38 | . | . | . | φ Serp. am Kr. M. |
| | | 7 | 26 | 58 | 238 | 3 | 52 | 14 | 15 | 13 | |
| | 15 | 7 | 43 | 44 | 238 | 4 | 1 | . | . | . | φ Serp. Kr. Micr. |
| | | 7 | 51 | 35 | 238 | 4 | 51 | 15 | 7 | 51 | |
| | | 8 | 4 | 4 | 238 | 5 | 15 | 15 | 8 | 11 | |

Die Methode, die diesen beobachteten Cometen-Örtern zum Theil zum Grunde liegt, verdient allerdings näher untersucht zu werden, da die Leichtigkeit, mit der dann Cometen-Beobachtungen durch ein so kleines Instrument, wie ein Sextant ist, zu erhalten wären, von vorzüglichem Werth seyn würde. Freylich ist das Mühsame der Reduction bey solchen Distanz-Beobachtungen ein Stein des Anstoßes, allein da die Länge der Rechnung nie

eine

eine gegründete Urſache iſt, eine Methode zu verwerfen, die auſserdem gute und brauchbare Reſultate zu liefern vermag, ſo wird es hier auch einzig darauf ankommen zu unterſuchen, welchen Grad von Genauigkeit dieſe Methode mit *Wahrſcheinlichkeit und nach dem bekannten Meſſungs-Vermögen der Sextanten zu gewähren vermag.* Da der Gegenſtand für die Cometographie von Wichtigkeit iſt, ſo werden wir uns in einem der nächſten Hefte umſtändlicher darüber verbreiten.

Eben waren wir beſchäftiget aus vorſtehenden Beobachtungen Elemente der Bahn herzuleiten, als wir dieſe von dem im Felde der Cometen-Theorie ſich ſo ſehr auszeichnenden Aſtronomen, Hrn. Beſſel, aus Lilienthal erhielten. Wir laſſen ſeinen Brief hier folgen.

„Den Cometen bemerkten wir hier zuerſt am 4 October; nach langem trüben Himmel war dieſes der erſte etwas heitere Abend. Indeſs wurde die Beobachtung doch oft durch Wolken geſtört und nur eine Vergleichung mit α Serpentis konnte ich zu Stande bringen. Bis zum 8 October war der Himmel dann beſtändig bedeckt; nur am 5ten ſah ich den Cometen auf einige Augenblicke, welche ich zu einer Ocularſchätzung ſeines Orts benutzte. Am 8ten und 9ten war der Himmel zwar heiter, allein ein heftiger Sturm erſchütterte die Inſtrumente und machte die Beobachtungen etwas zweifelhaft. Auch meine Beobachtung am 17 October kann wegen der oft ſtörenden Wolken nicht für ſehr ſicher ausgegeben werden. Was die andern der folgenden

| 1807. | Stern im Parall. | Zeit der Culmination. Stern. | Zeit der Culmination. ☿ | Scheinb. Zen. Dist. Stern. | Scheinb. Zen. Dist. ☿ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ʰ ′ ″ | ʰ ′ ″ | ° ′ ″ | ° ′ ″ |
| May 3 | κ Serp. | 15 39 7,50 | 15 35 38,24 | 26 42 59,6 | 21 16 13,0 |
| 8 | | 15 39 6,08 | 15 31 28,40 | 26 42 56,3 | 20 32 53,0 |
| 10 | | 15 39 5,70 | 15 29 46,80 | 26 42 55,3 | 20 17 59,2 |
| 11 | γ Cor. | 18 33 40,65 | 15 28 56 06 | 26 42 57,0 | 20 11 12,7 |

Woraus sich folgende Positionen der Pallas ergaben:

| 1807. | Mittl. Zeit in Mayland. | Gerade Aufsteig. ☿ | Scheinb. Abw. ☿ |
|---|---|---|---|
| | ʰ ′ ″ | ° ′ ″ | ° ′ ″ |
| April 29 | 13ʰ 11′ 40″ | 234° 56′ 59,″4 | 23° 30′ 41,″0 |
| 30 | 13 6 57 | 234 45 17, 4 | 23 41 26, 0 |
| May 1 | 13 2 14 | 234 33 21, 5 | 23 51 48, 4 |
| 2 | 12 57 30 | 234 21 21, 5 | 24 1 54, 0 |
| 3 | 12 52 45 | 834 9 13, 7 | 24 11 34, 6 |
| 8 | 12 28 58 | 233 7 8, 6 | 24 54 52, 3 |
| 10 | 12 19 25 | 232 41 49, 1 | 25 9 45, 5 |

Carlini reducirte diese Pallas-Örter mit der scheinbaren Obliquität = 23° 27′ 50″ und mit Anwendung der Aberration und Nutation auf die Ecliptik, wo sich folgende Fehler der Elemente ergaben:

Der Zweck dieſer vorläufigen Rechnung (wegen der kurzen Zwiſchenzeit der zum Grunde liegenden Beobachtungen und wegen der Zweifel, die bey dieſen herrſchen, kann ſie nicht anders genannt werden) war nur die Entſcheidung der Frage, ob der Comet ein ſchon vorher beobachteter und berechneter, oder ein neu erſchienener ſey? Dieſen Zweck erfüllen ſie vollkommen, obgleich die Verbeſſerungen, die ſie erhalten werden, vielleicht nicht ganz unbeträchtlich ſind. Sobald ich noch einige gute Beobachtungen erhalte, theile ich Ihnen genauere Elemente mit, die denn bis zur Verſchwindung des Cometen dienen und den dann zu berechnenden definitiven zum Grunde liegen werden."

Von uns über dieſen Gegenſtand angeſtellte Berechnungen zeigen, daſs dieſe Elemente die Beobachtungen bis zum 14 October ſehr gut darſtellen. Von da an geben die Elemente die Cometen-Orte zu groſs, ſo daſs wir nach einer am 25 Octbr. von dem Herrn Prof. Bode gemachten Beobachtung den Fehler in long. + 12′ 50″ in latit. + 10′ 20″ finden, wobey jedoch auf Aberration, Nutation und Parallaxe keine Rückſicht genommen worden iſt. Bedingungs-Gleichungen, die wir für die Beobachtungen vom 14 — 21 October entwickelt haben, deuten eine Vermehrung der Neigung und eine Verminderung der periheliſchen Diſtanz und der Länge des Perihelium an. Mehr hierüber im nächſten Heft. Burckhardt hat ſchon am 5 October dem National-Inſtitut die Elemente der Bahn dieſes Cometen vorgelegt.

☊ 267°

gründenden Reſultate Ihnen nicht unwillkommen ſeyn werden.

Bey den Monds-Diſtanzen habe ich immer die Bedingungs-Gleichungen für die variabeln Elemente des Calculs beygefügt, damit, wenn künftige Jahre eine Änderung darin gebieten möchten, man ohne Mühe das Reſultat verbeſſern könne. Zu Cumana gab z. B. eine Beobachtung ☽ von ♏ 7 Auguſt 1799 folgendes Reſultat:

$$4^{u}\,25'52,''5 - 1,70\,\Delta S + 1,00\,\Delta\varrho^{*} - 1,12\,\varrho\,\mathfrak{C} + 1,12\,\Delta\pi''.$$

Dieſs gibt zugleich ein Kennzeichen der Güte der Beobachtung ab. Die Unſicherheit der Refraction macht hier wenig aus.

Der Druck der groſsen Sammlung der von Hrn. von Humboldt angeſtellten aſtronomiſchen Beobachtungen, ſo wie auch der Stich der geographiſchen Charten hat ſeinen Anfang genommen. Sie werden alle unter unſern eignen Augen entworfen, indem wir hoffen, daſs ſie dadurch um ſo mehr Vertrauen verdienen werden. Für die Charte des mexicaniſchen Reichs hat Herr von Humboldt eine ſehr umſtändliche Analyſe entworfen und vor einiger Zeit das Verzeichniſs von 290 aſtronomiſch und geodätiſch beſtimmten Puncten in America der hieſigen Academie überreicht und auf der Bibliothek des Obſervatoriums deponirt. Es mögen 60 von ſpaniſchen Aſtronomen beſtimmte Orte darunter ſeyn. Ich habe die letztern gröſstentheils revidirt und ſämmtlich an die Beobachtungen des Hrn. von

Humboldt

## XXXVII.

## Berichtigung.

In dem erſten Aufſatze dieſes Heftes haben wir S. 416 geſagt, daſs von den am weſtlichen Ufer von Süd-America gelegenen Inſeln nur von Spaniſcher Seite nähere Details zu erwarten wären. Wir finden daſs dieſs zum Theil ſchon geſchehen iſt, da folgendes Werk:

„Deſcription hiſtorial de la Provincia y Archi-
„piélago de Chiloe en el Regno de Chilé, von P.
„Pedro Gongalez de Agneros.
„Mit einer groſsen Charte. 4. Bey Baylo Calle
„de las Carretas."

wahrſcheinlich mehreres dahin gehörige enthält. Buchhändlern, die uns dieſes Werk nebſt folgendem:

„Relacion del ultimo viage al Eſtrecho de Ma-
„gallanes — en los annos de 1785 y 1786, mit
„Kupfern und Charten, bey Ibarra, 1788."

vielleicht verſchaffen könnten, würden wir ſehr verbunden ſeyn.

## XXXVIII.

## Sternbedeckungen, beobachtet von Herrn Inspector *Bessel* zu *Lilienthal.*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 Julius | $\kappa$ | ♒ | Eintritt | 11$^{v}$ | 12′ | 28,″8 | Mittl. Zeit |
| — — | | — | Austritt | 12 | 12 | 34, 7 | — — |
| 13 Octbr. | $\kappa$ | ♓ | Eintritt | 10 | 30 | 10, 8 | — — |
| — — | | — | Austritt | 11 | 24 | 6, 8 | — — |

Ganz am Schluss dieses Heftes erhielten wir folgende von Hrn. Bessel in Lilienthal nach neuern Elementen berechnete Ephemeride des Cometen, die wir noch hier unsern Lesern mitzutheilen eilen:

| 8$^{v}$ tempor. med. in Paris. | | | Æ. | | Declin. | | Lichtstärke. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1807 | November | 1 | 254° | 51′ | + 27° | 15′ | 0,524 |
| | | 11 | 265 | 13 | 32 | 54 | 0,369 |
| | | 21 | 276 | 10 | 37 | 31 | 0,262 |
| | December | 1 | 287 | 36 | 41 | 10 | 0,185 |
| | | 11 | 299 | 21 | 43 | 49 | 0,135 |
| | | 21 | 310 | 38 | 45 | 41 | 0,097 |
| | | 31 | 321 | 22 | 46 | 51 | 0,071 |
| 1808 | Januar | 10 | 331 | 37 | 47 | 30 | 0,052 |
| | | 20 | 340 | 53 | 47 | 46 | 0,037 |
| | | 30 | 349 | 19 | 48 | 0 | 0,029 |

IN-

# INHALT.

Seite

XXX. Beyträge zur Kenntniss des Flächen-Inhaltes einiger Länder und Inseln in und ausser Europa. Ungewissheit der meisten zeitherigen Angaben. Quellen die bey diesem Aufsatz benützt worden sind. Angabe des Flächen-Inhaltes von Spanien, Portugall und den balearischen Inseln. Neues Continent. Flächen-Inhalt der an dem östlichen und westlichen Ufer von Süd-America gelegenen Inseln, nebst dem von Süd-America bis zu dem 37° südlicher Breite. Geographische Ortsbestimmungen in Süd-America. 397

XXXI. Über die Bestimmung des Radius einer Kugel, deren Oberfläche mit einem Ellipsoid von gegebenen Dimensionen die meiste Ähnlichkeit hat. Erleichterung der Charten-Projectionen durch die Anwendung dieser Methode. Doppelte Bestimmung des Radius der gesuchten Kugel. Tafel für diese Durchmesser. Erklärung wegen einer Collision mit Prony. 424

XXXII. Über die Fortsetzung der französischen Gradmessung bis zu den balearischen Inseln. Notizen über die letzten Arbeiten und Lebens-Umstände von Méchain. Fortsetzung der von Méchain angefangenen Operationen auf den balearischen Inseln von Biot und Arajo. Bestimmung und Angabe der Stationen, die zu dieser Verbindung benutzt werden sollen. 434

XXXIII. Traité de Géodésie ou Exposition des Méthodes astronomiques et trigonométriques, appliquées soit à la mesure de la terre soit à la confection du Cane-

Seite

Canevas des Cartes et des Plans. Par L. Puiſſant, prôfeſſeur de Mathématiques à l'Ecole imperiale militaire etc. à Paris 1805. 443

XXXIV. Längenbeſtimmungen durch Blickfeuer von Kupferberg und Engelhaus an der nordweſtlichen Grenze Böhmens ſammt mehreren andern Orten, von Aloys David etc.
Mit zwey Titelkupfern, welche die Ausſicht von Kupferberg zum Georgenberg und Engelhaus vorſtellen. Prag 1807. 464

XXXV. Correſpondenz-Nachrichten aus Ungarn. Notizen über die neueſten litterariſchen Producte in der öſterreichiſchen Monarchie, Geographie und Statiſtik betreffend. 475

XXXVI. Über den neuen Cometen von 1807. Kurze hiſtoriſche Notizen über einige frühere Cometen. Unterſuchung der Frage, ob dieſer Comet ein wiederkehrender oder neuerſchienener iſt? Beobachtungen deſſelben in Berlin von Humboldt und Oltmanns. Methode, die zu dieſen Beobachtungen angewandt worden iſt. Beobachtungen von Beſſel in Lilienthal vom 4ten bis 20 October. Elemente des Cometen von Beſſel. Übereinſtimmung dieſer Elemente mit den Beobachtungen. Wahrſcheinliche Correction dieſer Elemente. Beſtimmung der Bahn, von Burckhardt in Paris. Verhältniſs der Lichtſtärke des Cometen zur Zeit des Perihelium, am 12 October und 2 November. Dauer ſeiner Sichtbarkeit. 484

XXXVII. Berichtigung. 495

XXXVIII. Beobachtung von Sternbedeckungen. 494

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

DECEMBER, 1807.

## XXXIX.

## Beſtimmung einiger älteren und neueren Cometen-Bahnen,

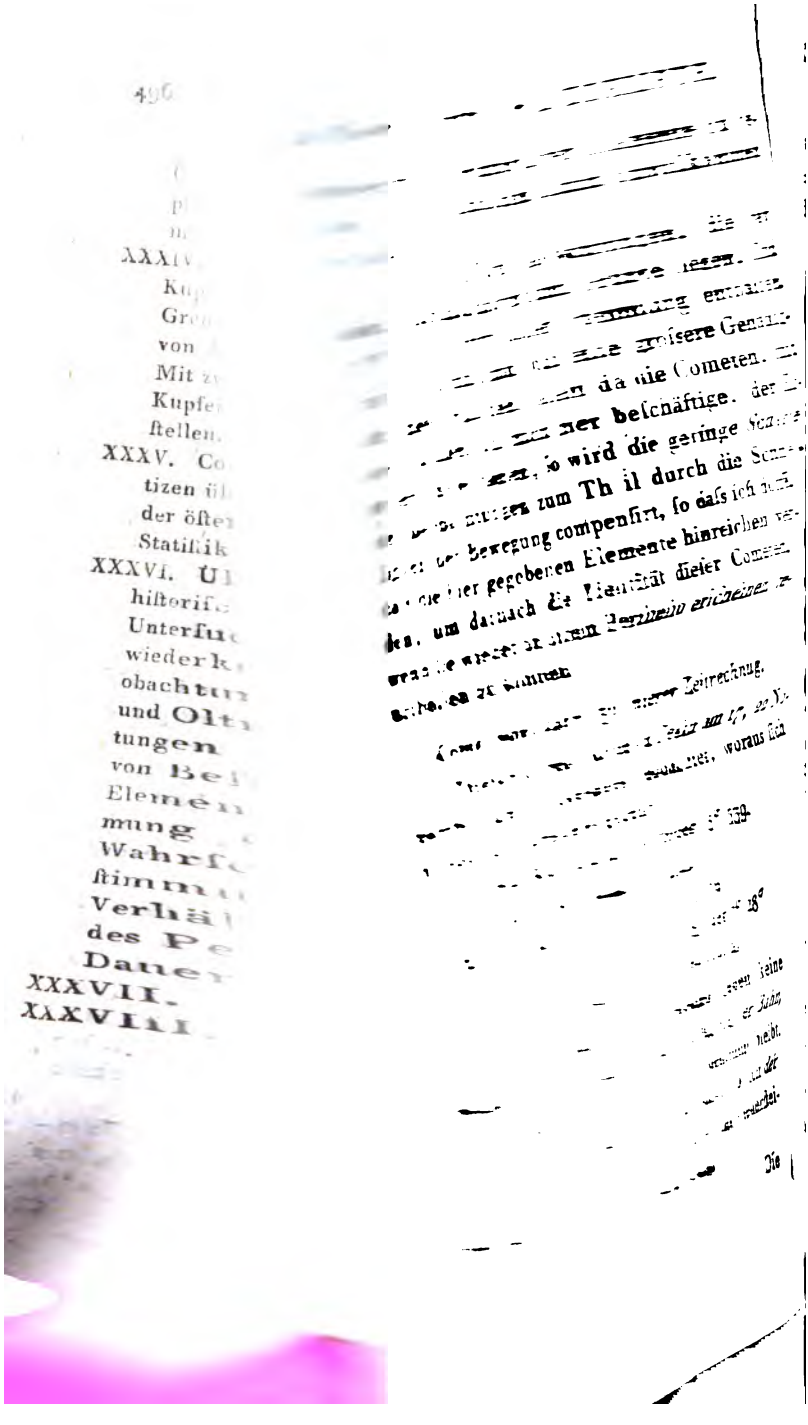
von

*J. C. Burckhardt.**)

Die Zahl der bekannten Cometen-Bahnen iſt in Vergleichung ihrer wahrſcheinlichen Menge ſo klein, daſs der Verſuch, ältere Cometen-Beobach-

*) Aus „Tome I der Mémoires préſentés à l'inſtitut des Sciences, Lettres et Arts par divers Savans, et lus dans ſes aſſemblées" entlehnt.

XXXIV.
Ku
Gr
von
Mit z
Kupfe
ſtellen.
XXXV. Co
tizen fü
der öfte
Statiſtik
XXXVI. Ü
hiſtoriſc
Unterſu
wiederk
obachtu
und Olt
tungen
von Be
Elemen
mung
Wahrſc
ſtimm
Verhä
des Pe
Dane
XXXVII.
XXXVIII.



Die Entfernung des Cometen von der Erde
ar am 17 November = 0,2 und am 1 December
0,1, welches denn auch mit der Verſicherung
r Chineſer und des Procopius, daſs die Gröſse
: Cometen ſehr zugenommen habe, gut übereinimt. Der Comet muſste noch lange nach dem
ecember ſichtbar ſeyn, auch ſagt Procopius,
er vierzig Tage lang geſehen worden wär, und
s wahrſcheinlich iſt, daſs er bis zum 17 Nober wegen ſeiner ſüdlichen Breite und Conion mit der Sonne unſichtbar blieb, ſo muſs
Griechenland bis zu dem 27 December beworden ſeyn. Obige Elemente geben für
Tag Länge des Cometen 1ˢ 18°, Breite 7°,
nung von der Sonne 1,5, von der Erde 0,7,
reymal entfernter, als beym Anfang ſeiner
inung.

ngré findet Schwierigkeiten die Stelle im
us mit den chineſiſchen Beobachtungen zu
gen, und, um dieſe aufzuklären, habe ich
ginal ſelbſt zu Rathe gezogen. Die Stelle
nde:

irut auſſi alors une Comète. Cet aſtre égaau commencement la grandeur d'un grand
me; dans la ſuite il devint beaucoup plus
d. Sa queue (fin) étoit vers l'Occident, ſa
(origine) vers l'Orient; il ſuivoit le ſoleil
ie: car l'un étoit dans le Capricorne, l'aulans le Sagittaire." (Liv. II, Cap. IV.)

lerdings ſah man den Cometen beym Anner Erſcheinung nur gegen Abend, allein

am 1 December war seine Entfernung von der Sonne gross genug, um auch gegen Morgen sichtbar zu seyn. Die Behauptung des Procopius, dass der Comet der Sonne folge, harmonirt mit dem Resultat, welches die Elemente geben; auch ist die Erklärung, die Procopius hierüber gibt, ganz der Wahrheit angemessen, wenn man das *l'un* auf den Cometen bezieht. Da die in der Pariser Ausgabe von 1662 befindliche Übersetzung eine gegentheilige Meinung äussert, so wünschte ich, dass ein mehr in der griechischen Litteratur bewanderter Gelehrter jene Stelle des Procopius einer nähern Untersuchung unterwerfen möchte. *)

Comet

*) Delambre hat diess in einer beygefügten Note gethan, und da diese Erörterung vorzüglich für Astronomen, die sich mit der Litteratur dieser Wissenschaft beschäftigen, interessant seyn muss, so lassen wir solche hier folgen. Der Text im Original ist folgender:

„Τοτε και ὁ κομήτης ἀςηρ ἐφανη .... και αὐ-
„τοῦ τὸ μεν πὲρας πρὸς δύοντα ἥλιον, ἡ δέ
„αρξὴ πρὸς ἀνισξοντα ἠν. ἀυτῶ δὲ τῶ ἡλίω
„οπισθεν ἑιπετο. ὁ μὲν γὰρ ἐν αἰγοκὲρω ἦν,
„αυτος δέ εν τοξότη, καὶ αὐτὸν οἱ μὲν τίνες
„ἐκὰλουν ξιφὶαν, ὅτι δη ἐπιμήκης τε ἠν καὶ
„λίαν ὀξεῖαν τὴν ἀρξῆν, οἱ δέ πωγωνίαν ....

Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich das Wort ἀυτος auf κομήτης bezieht und dass es also heisst: „*Er folgte der Sonne, denn diese stand im Zeichen des Steinbocks, und er selbst im Schützen.*" Der Übersetzer hätte in diesem Falle den Sinn des Originals richtig gegeben, allein der Text muss da entweder verdorben seyn,

oder

*Comet vom Jahre* 1097.

Die Angaben über die Beobachtungen dieſes Cometen ſind folgende:

Den

oder der Verfaſſer hat ſich ſelbſt nicht recht verſtanden. Man würde dieſe Schwierigkeit zum Theil heben, wenn man ſtatt ἐν αἰγοκερῳ läs ἐν σκορπίῳ. Auch befand ſich die Sonne am 17 Sept., als dem Tage, wo nach Burckhardt der Comet ſichtbar werden konnte, bey einer Länge von 7$^s$ 27$^0$ im Zeichen des Scorpions. Nach den chineſiſchen Beobachtungen ſtand der Comet an dieſem Tage unter den Sternen $\mu$, $\lambda$, $\Phi$, $\sigma$, $\zeta$, $\xi$ Sagittarii, deren Länge damals 8$^s$ 20$^0$ betrug. Der Comet war alſo im Sternbild des Schützen und folgte der Sonne, was nicht der Fall ſeyn konnte, wenn dieſe im Zeichen des Steinbocks geſtanden hätte. Bey dieſer Lage muſste der Comet, der einige Zeit nach der Sonne unterging, am Abend weſtlich geſehen werden. Allein immer bleibt es unerklärbar, wie der Schweif des Cometen, da er ſo nahe an der Sonne war, eine weſtliche Richtung haben konnte. Sehr wahrſcheinlich war Procopius und noch mehr ſeine Copiſten in der Aſtronomie ganz fremd. Ausgemacht bleibt es aus jener Stelle, daſs damals im Sternbild des Schützen ein Comet ſichtbar war, worin Procopius ganz mit den Chineſern übereinſtimmt. Dieſs iſt das weſentliche, da B. Beſtimmungen ganz auf den chineſiſchen Beobachtungen beruhen, und jene Stelle des Procopius zu dunkel iſt, um irgend einer theoretiſchen Unterſuchung zur Grundlage dienen zu können.

Auch Abulpharagius (Gregorii Abul-pharagii hiſtoria orientalis) beſtätigt die Erſcheinung dieſes Cometen, indem er ſagt: „Unter der Regierung Juſtinians belagerte Cosras, König der Perſer, Edeſſa . . . damals erſchien ein Comet 40 Tage lang.“ Cosras

Den 6 October befand ſich der Comet 8° öſtlich von α librae. Den 16 October ſtand der Comet ſehr nahe an einem ſüdlich am Kopf des Hercules befindlichen Stern.

Dieſe Angabe iſt unrichtig, da ſich ſüdlich kein Stern hier findet, allein nördlich ſteht ein Stern fünfter Gröſse, und bey dieſem befand ſich der Comet.

Den 17 October ging der Comet ſehr nahe bey α Herculis vorüber und am 25 October ſah man ihn nicht mehr. Um am 6 October ſichtbar zu ſeyn, muſste der Comet da eine ſtarke nördliche Breite haben, und ich finde aus der durch die Beobachtungen am 16ten und 17 October beſtimmten ſcheinbaren Bahn des Cometen, daſs dieſe 50° betrug.

ras oder Cosroés regierte von 531 — 579 und fing den Krieg gegen die Römer im Jahre 539 oder 540 an. Bey der chineſiſchen Beobachtung kömmt unter andern die ſonderbare Angabe vor, daſs der Comet nur 5° von der Venus entfernt geweſen ſey, was ein Irrthum ſeyn muſs, da ſich dieſs mit der damaligen Lage der Venus nicht recht vereinigen laſſen will. Struyek verwechſelt mit Unrecht dieſen Cometen mit dem von 531 und will hiernach eine groſse Ähnlichkeit mit dem von 1680 entdecken. Allein die chineſiſchen Beobachtungen, die Struyek nicht bekannt waren, harmoniren zu ſehr mit den Angaben von Procpius (Procopii Caeſarienſis hiſtoriarum ſui temporis libri octo 1662), als daſs man über das Datum dieſes Cometen in Zweifel ſeyn könnte.

v. L.

trug. Nimmt man für das Zeit-Moment jener Beobachtungen $9^{\nu}$ an, ſo werden folgende Elemente erhalten:

| | |
|---|---|
| Zeit des Perihelium | 21, 9 September 1097 |
| Periheliſche Diſtanz | 0,7385 |
| Perihelium | $11^{\nu}$. 2° 30′ |
| ☊ | 6 27 30 |
| Neigung | 73 30 |
| Richtung des Laufes *) | rechtläufig. |

Der angeführte Umſtand, daſs man den Cometen am 25 October nicht mehr ſah, konnte ſehr gut zu einer Verification der Neigung der Bahn benutzt werden, die ich anfangs zwey Grade kleiner gefunden hatte. Obige Elemente geben für den 25 October die Länge des Cometen $10^{s}$ 0°, ſüdliche Breite 29°. Der Comet erſchien alſo da noch etwas über dem Horizont von Pekin, ging aber zu Ende der Dämmerung wieder unter. Die Neigung der Bahn hat hier einen groſsen Einfluſs auf die geocentriſche Breite. Eine Vergröſserung von 1° der Neigung hat einen Einfluſs von 3° auf die Breite.

*Comet vom Jahre* 1351 **).

Dieſer Comet ward am 24ſten, 26ſten, 29ſten und 30 November beobachtet; allein ſehr zu bedauern

*) Wahrſcheinlich wurde dieſer Comet zuerſt am 31ſten entdeckt und in Europa nur ungefähr 15 Tage lang geſehen. Über die Gröſse dieſes Cometen ſind die Meinungen mehrerer Schriftſteller ſehr getheilt.

**) Ein gleichzeitiger Schriftſteller (Iſtorie di Matteo Villani in rerum Italicarum Scriptores etc. etc. Collecti

dauern iſt es, daſs alle Breiten-Angaben gänzlich fehlen, ſo daſs ſich deſſen Elemente nur ungefähr beſtimmen laſſen:

| | |
|---|---|
| Zeit des Perihelium | 26, 5 November 1351 |
| Perihelium . . . . | 2ˢ 9° |
| Periheliſche Diſtanz . . | 1,0 |
| Richtung des Laufes . . | rechtläufig. |

Die Diſtanz dieſes Cometen von der Erde war am 24 November kleiner als 0,1 und er ſtand am 30 November der Erde noch näher. Sonderbar iſt es daher, daſs man ihn in China nicht länger geſehen hat. Ob bewölkter Himmel oder eine groſse ſüdliche Breite die Urſache davon war, läſst ſich nicht entſcheiden.

Aus frühern Heften dieſer Zeitſchrift (M. C. IV B. Septbr.) ſind unſere Leſer mit der vom National-Inſtitut gekrönten Abhandlung des D. Burckhardt über den Cometen von 1770 bekannt, und der Inhalt und ganze Gang dieſer vortrefflichen Preis-

lecti a Ludovico Muratorio. Mediolani 1725, Tom. XIV) ſagt von dieſem Cometen: „Im Monat December ſahen wir öſtlich im Ende vom Zeichen des Krebſes einen Cometen. Er ſoll in das Zeichen des Löwen übergegangen ſeyn, allein ehe wir ihn den Krebs verlaſſen ſahen, endigte ſich der Winter und der Comet verſchwand bey Annäherung der Sonne.“ Daſs dieſer Comet während eines Zeitraums von beynah ſechs Monaten immer im Zeichen des Krebſes geblieben ſeyn ſoll, iſt höchſt unwahrſcheinlich.

v. L.

Preisſchrift iſt am angezeigten Orte in der Biographie des Verfaſſers, nebſt den merkwürdigſten Reſultaten daraus im allgemeinen dargeſtellt worden. Da aber bis jetzt die eigentlichen Beſtimmungen der Elemente jenes Cometen, ſo wie alle weitere darin von dem Verfaſſer gegebenen numeriſchen Details nicht öffentlich bekannt wurden, ſo war es uns ſehr intereſſant, in dem ganz kürzlich erſchienenen Tome VII der Mémoires de la Claſſé des Sciences mathématiques et phyſiques de l'Inſtitut national de France, die ganze Abhandlung abgedruckt zu finden, und in der Überzeugung, daſs es unſern aſtronomiſchen Leſern angenehm ſeyn werde, die vorzüglichſten numeriſchen Reſultate dieſer Preisſchrift, die in jener Biographie nicht beygebracht werden konnten, kennen zu lernen, heben wir einige davon aus. Die Genauigkeit und Sorgfalt, mit der B. alle vorhandene, theils bekannte, theils unbekannt gebliebene Beobachtungen dieſes merkwürdigen Cometen reducirte, und der Fleiſs, mit dem nicht allein alle zweifelhafte Stern-Orte, die zur Vergleichung des Cometen gedient hatten, beſtimmt, ſondern auch der Fehler der neueſten Sonnentafeln aus einer Reihe Greenwicher Beobachtungen ausgemittelt wurde, muſs als der vorzüglichſte Grund der ganzen Abhandlung angeſehen werden. Um den Einfluſs früherer Reductions-Fehler zu vermeiden und ſeine Arbeit ganz unabhängig von allen andern zu machen, ſetzte der Verfaſſer durchaus kein Element dieſes Cometen als bekannt voraus, ſondern beſtimmte dieſe nach einer ihm zum Theil

eigent-

eigenthümlichen Methode aus drey Beobachtungen vom 17ten, 24sten und 29 Junius 1770, die ihm folgende Resultate gaben:

| | |
|---|---|
| Aufsteigender Knoten . . | 141° 25′ |
| Neigung . . . . | 1 38 |
| Perihelium . . . . | 356 23 |
| Log. der kleinsten Entfernung | 9,79790 |
| Zeit der Sonnennähe . . | 9. 10½ Aug. 1770. |

Eine Menge mühsamer, zahllose Rechnungen erfordernder Untersuchungen zeigten die Unstatthaftigkeit paraboliſcher und hyperboliſcher Bahnen, und B. geht daher im dritten Abſchnitt ſeiner Preisſchrift auf die Beſtimmung der elliptiſchen Elemente über, wozu er ſich jedoch nur der Beobachtungen bedient, die vom 2 Auguſt 1770 an gemacht wurden, da bey den frühern der Einfluſs der Attraction der Erde auf den Cometen befürchtet werden muſste. Der Verfaſſer legt hier Lexells Hypotheſe mit viererley Modificationen zum Grunde, entwickelt dann für 31 Beobachtungen vom 2 Auguſt bis 2 October 1770 Bedingungs-Gleichungen, aus denen die Correction der ſupponirten Zeit der Sonnennähe, der Excentricität, der groſsen Achſe und des Ortes der Sonnennähe gefunden wird. Dieſs Verfahren gab folgende Elemente:

| | |
|---|---|
| Perihelium . . . . | 356° 13′ 40″ |
| Zeit des Perihelium | 13, 49022 Auguſt 1770 |
| Excentricität . . . . | 0,7854095 |
| Log. der halben groſsen Achſe | = 0,4971800 |
| Log. des halben Parameter . | = 0,0805284 |

Da

Da Knoten und Neigung auf die andern Elemente keinen Einfluſs haben, ſo lieſs dieſe B. noch unbeſtimmt und nahm ſie Anfangs nach Lexell an. Die Vergleichung dieſer Elemente mit den Beobachtungen gab in longit. folgende Reſultate:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Am | 2 | Auguſt | + 12,″8 | Am | 29 | Auguſt | + 2,″2 |
| — | 3 | — | — 9, 3 | — | 30 | — | + 4, 2 |
| — | 4 | — | — 16, 8 | — | 31 | — | + 11, 6 |
| — | 5 | — | — 28, 4 | — | 4 | Septbr. | + 9, 7 |
| — | 6 | — | — 23, 5 | — | 5 | — | + 6, 1 |
| — | 8 | — | — 11, 6 | — | 8 | — | — 11, 0 |
| — | 10 | — | — 30, 5 | — | 9 | — | + 3, 5 |
| — | 11 | — | — 40, 0 | — | 14 | — | + 17, 1 |
| — | 12 | — | — 13, 7 | — | 17 | — | — 15, 4 |
| — | 14 | — | — 15, 2 | — | 18 | — | — 28, 9 |
| — | 15 | — | + 11, 3 | — | 19 | — | — 31, 9 |
| — | 18 | — | — 12, 3 | — | 20 | — | — 31, 8 |
| — | 19 | — | + 2, 4 | — | 26 | — | + 34, 3 |
| — | 25 | — | + 68, 0 | — | 1 | Octbr. | + 27, 9 |
| — | 26 | — | + 39, 2 | — | 2 | — | + 24, 1 |
| — | 28 | — | + 41, 6 | | | | |

Dieſe Vergleichung benutzte B. zu einer zweyten Verbeſſerung der Elemente, indem er die hier gefundenen Fehler, von denen jedoch die vom 25ſten, 26ſten und 28 Auguſt ausgeſchloſſen wurden, ſtatt der Conſtanten in den erſten Bedingungs-Gleichungen ſubſtituirte und die oben erwähnten Corrections-Factoren abermals daraus beſtimmte. Dieſe verbeſſerten Elemente waren folgende:

Zeit

Zeit des Perihelium 13, 526 August 1770.
Perihelium . . . 356° 15′ 11″
Excentricität . . . 0,7854736
Log. der halben grofsen Achfe 0,4974080
Log. des halben Parameter 0,0806421
Umlaufszeit . . . 5,573296 Jahre
☊ . . . . 131° 54′ 54″
Neigung . . . 1 34 31

Die beyden letzten Elemente wurden ebenfalls durch die Methode der Bedingungs-Gleichungen erhalten, und die Vergleichung der in dieſer Ellipſe berechneten Orte des Cometen mit den beobachteten gab folgende Fehler der Elemente:

| Zeit der Beob. | Fehler in longit. geoc. | Fehler in latit. helioc. | Zeit der Beobacht. | Fehler in long. geoc. | Fehler in latit. helioc. |
|---|---|---|---|---|---|
| Aug. 2 | — 27,″8 | + 12,″6 | August 29 | — 1,″7 | — 14,″3 |
| 3 | + 15, 3 | + 17, 7 | 30 | — 1, 4 | — 9, 3 |
| 4 | + 8, 2 | + 21, 5 | 31 | — 7, 4 | + 25, 3 |
| 5 | — 6, 1 | + 5, 2 | Septbr. 4 | + 18, 7 | + 3, 0 |
| 6 | — 4, 0 | + 10. 9 | 5 | — 13, 8 | — 13, 9 |
| 8 | + 6, 0 | — 8, 5 | 8 | — 15, 9 | + 16, 6 |
| 10 | — 15, 2 | + 24, 1 | 9 | + 12, 3 | — 7, 4 |
| 11 | — 24, 7 | — 0, 5 | 14 | + 13, 8 | + 52, 9 |
| 12 | — 0, 2 | — 2, 6 | 17 | — 5, 6 | + 30, 9 |
| 14 | + 2, 3 | — 12, 4 | 18 | — 31, 4 | — 8, 8 |
| 15 | + 19, 2 | — 23, 5 | 19 | — 13, 0 | + 100, 0 |
| 18 | — 7, 7 | — 11, 5 | 20 | — 33, 2 | + 90, 0 |
| 19 | + 7, 8 | — 19, 3 | 29 | + 36, 8 | — 15, 5 |
| 25 | + 66, 3 | — 54, 0 | Octbr. 1 | + 31, 4 | — 18, 5 |
| 26 | + 36, 9 | + 9, 6 | 2 | + 29, 5 | — 55, 0 |
| 28 | + 38, 0 | — 5, 2 | | | |

Die Fehler der heliocentriſchen Breite am 19 und 20 Septbr. ſcheinen zum gröſsern Theil auf die Beobachtungen zu fallen.

Sehr

Sehr intereſſant iſt der vierte Abſchnitt, wo der Verfaſſer die Störungen des Cometen durch die Erde und die Bahn unterſucht, die der Comet vor dieſen Störungen beſchrieb. In zu geringer Anzahl waren im Monat Junius, wo der Comet der Erde am nächſten war, Beobachtungen vorhanden, als daſs ſich die Störungen unmittelbar aus dieſen mit Sicherheit hätten beſtimmen laſſen können, und der Verfaſſer muſste daher hier zur Theorie ſeine Zuflucht nehmen, wo er ſich der Formeln bediente, die Albert Euler in ſeiner gekrönten Preisſchrift (A. Euleri Medit. de Perturbation. mot. Com. etc.) gegeben hat. Die numeriſche Entwickelung dieſer Gleichungen gab Störung der Excentricität = —0,0001222 der halben groſsen Achſe = —0,00251 und hiernach:

log. der halben groſsen Achſe = 0,497761
log. der Excentricität . . = 9,895204

Dieſe Gröſsen und acht Beobachtungen vom 15 — 27 Junius gaben für die vom Cometen vor der Störung durch die Erde beſchriebene Bahn folgende Reſultate:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit des Perihelium | 13, 53480 | Auguſt. | |
| Perihelium . . . | 356° | 16′ | 2″ |
| ☊ . . . | 131 | 52 | 46 |
| Neigung . . . | 1 | 33 | 50 |

Die Abweichung dieſer Elemente von den Beobachtungen ſtellt folgendes Täfelchen dar:

Zeit

| Zeit der Beob. | Fehler in long. | Fehler in latit. | Zeit der Beob. | Fehler in long. | Fehler in latit. |
|---|---|---|---|---|---|
| Jun. 15 | — 2,″4 | + 19,″3 | Jun. 22 | — 25,″1 | — 45,″7 |
| 17 | + 26, 7 | — 9, 5 | 24 | — 21, 2 | — 21, 8 |
| 20 | — 62, 3 | — 27, 6 | 25 | — 15, 7 | — 24, 7 |
| 21 | + 38, 7 | + 27, 5 | 27 | + 56, 5 | + 61, 5 |

Bezieht man dieſe Fehler auf die Sonne, ſo werden ſie ganz unmerklich; ſo verſchwindet z. B. für den 27 Junius der Fehler von 56,″5 in longit. geoc. ganz, wenn man die heliocentriſche Länge um eine einzige Secunde ändert.

Die Gewiſsheit, daſs ſich der beobachtete Bogen dieſes Cometen nicht anders als in der Ellipſe mit einer $5\frac{1}{2}$jährigen Umlaufszeit darſtellen laſſe, führte den Verfaſſer in dem fünften Abſchnitt dieſer Abhandlung auf die Unterſuchung hin, ob vielleicht die Bahnen früher beobachteter Cometen identiſch mit dieſer wären. Die Elemente des Cometen von 1702 ſchienen noch ungewiſs zu ſeyn, und der Verfaſſer unterwarf daher die von Bianchini und Kirch gemachten Beobachtungen einer neuern Unterſuchung. Eine genaue Reduction gab folgende Orte des Cometen:

| 1702. | Mittl. Zeit in Paris. | | | Æ. Comet. | | | Declin. Comet. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| April 23 | 11° | 2′ | 0″ | 257° | 47′ | 18″ | 9° | 2′ | 37″ | Bor. |
| — 26 | 13 | 23 | 40 | 243 | 43 | 58 | 2 | 26 | 48 | — |
| — 27 | 9 | 56 | 36 | 241 | 30 | 3 | 1 | 14 | 58 | — |
| May 1 | 10 | 12 | 36 | 234 | 20 | 14 | 1 | 13 | 15 | A. |
| — 4 | 9 | 52 | 15 | 232 | 3 | 39 | 3 | 25 | 8 | — |

Wor-

Woraus B., nach la Place's Methode, folgende Elemente entwickelte:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Zeit des Perihelium | 13. 613. März 1702 | | | |
| Perihelium | 4ˢ | 18° | 46′ | 34″ |
| Ω | 6 | 8 | 59 | 10 |
| Neigung | | 4 | 24 | 44 |
| Log. der kleinſten Diſtanz | 9,810790. | | | |

Elemente, die mit den von la Caille für dieſen Cometen beſtimmten ſehr nahe übereinkommen, allein freylich nicht die allermindeſte Ähnlichkeit mit denen von 1770 haben. Die wahrſcheinlichen Urſachen, warum dieſer Comet bey ſeiner ſchnellen Umlaufszeit deſſenungeachtet nicht öfterer geſehen worden iſt, übergehen wir hier, da dieſe ſchon in der vorher erwähnten Biographie dargeſtellt worden ſind. Das einzige, was wir aus vorliegender Abhandlung noch ausheben zu müſſen glauben, iſt die ganze Reihe von Beobachtungen dieſes Cometen, die andern Aſtronomen, die ſich vielleicht mit dieſem Gegenſtand beſchäftigen wollen, ſehr nützlich ſeyn können, da Burckhardt, wie wir vorher bemerkten, alle Beobachtungen ganz von neuem und mit der gröſsten Scrupuloſität reducirt hat.

| 1770. | Mittl. Zeit in Paris. | | | Sch. Läng. des Com. | | | | Sch. Breite des Com. | | | | Wahre L. des Com. | | | | Wahre Br des Com. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | U | ′ | ″ | ° | ′ | ″ | | ° | ′ | ″ | | ° | ′ | ″ | | ° | ′ | ″ | |
| Jun. 15 | 11 | 15 | 29 | 272 | 58 | 14,3 | | 6 | 57 | 20,4 | B. | 272 | 51 | 53,1 | | 6 | 8 | 2,1 | B. |
| 17 | 11 | 39 | 16 | 273 | 0 | 28,3 | | 7 | 39 | 21,5 | — | 273 | 0 | 12,5 | | 7 | 50 | 9,5 | — |
| 20 | 11 | 25 | 20 | 273 | 18 | 5,5 | | 9 | 5 | 59,3 | — | 273 | 17 | 44,4 | | 9 | 46 | 58,4 | — |
| 21 | 10 | 46 | 13 | 273 | 24 | 25,3 | | 9 | 45 | 25,7 | — | 273 | 23 | 56,1 | | 9 | 46 | 32,2 | — |
| 22 | 12 | 9 | 38 | 273 | 34 | 25,3 | | 10 | 39 | 23,4 | — | 273 | 34 | 14,6 | | 10 | 40 | 38,4 | — |
| 24 | 12 | 3 | 18 | 274 | 0 | 14,4 | | 13 | 0 | 13,3 | — | 274 | 0 | 4,7 | | 13 | 1 | 50,0 | — |
| 25 | 13 | 33 | 15 | 274 | 21 | 1,9 | | 14 | 54 | 25,7 | — | 274 | 21 | 26,5 | | 14 | 56 | 12,1 | — |
| 27 | 13 | 21 | 38 | 275 | 36 | 18,0 | | 21 | 10 | 16,6 | — | 275 | 36 | 1,0 | | 21 | 12 | 45,1 | — |
| 28 | 10 | 46 | 33 | 276 | 47 | 32,3 | | 26 | 29 | 14,0 | — | 276 | 46 | 31 | | 26 | 32 | 52,0 | — |
| 28 | 3 | 53 | 7 | 276 | 59 | 23,4 | | 27 | 32 | 46,5 | — | 277 | 1 | 5,6 | | 27 | 36 | 14,0 | — |
| 29 | 11 | 59 | 26 | 279 | 43 | 27,0 | | 37 | 37 | 28,5 | — | 279 | 45 | 44,0 | | 38 | 1 | 40,0 | — |
| 30 | 10 | 21 | 14 | 289 | 29 | 51 | | 58 | 55 | 48,5 | — | 289 | 22 | 50,0 | | 39 | 0 | 0,0 | — |
| Jul. 1 | 12 | 2 | 47 | 59 | 12 | 47 | | 71 | 15 | 35,0 | | . | . | . | | . | . | . | |
| 2 | 9 | 50 | 55 | 81 | 48 | 0,5 | | 43 | 50 | 2,5 | | . | . | . | | . | . | . | |
| 2 | 13 | 20 | 25 | 83 | 1 | 22 | | 39 | 15 | 3,0 | | . | . | . | | . | . | . | |
| 3 | 14 | 25 | 18 | 86 | 47 | 20 | | 24 | 19 | 46,0 | | . | . | . | | . | . | . | |
| Aug. 2 | 15 | 21 | 13 | 96 | 2 | 40,9 | | 0 | 50 | 35,5 | A. | 96 | 2 | 15,8 | | 0 | 50 | 22,3 | A. |
| 3 | 15 | 9 | 49 | 96 | 25 | 51,7 | | 0 | 58 | 58,8 | — | 96 | 25 | 7,4 | | 0 | 53 | 25,9 | — |
| 4 | 14 | 47 | 57 | 96 | 49 | 3,1 | | 1 | 0 | 56 | 30,7 | 96 | 48 | 39,8 | | 0 | 56 | 7,9 | — |
| 5 | 15 | 2 | 25 | 97 | 14 | 14,2 | | 0 | 59 | 39,8 | | 97 | 13 | 51,5 | | 0 | 59 | 7,7 | — |
| 6 | 14 | 42 | 1 | 97 | 39 | 32,8 | | 1 | 1 | 50,6 | | 97 | 39 | 4,0 | | 1 | 1 | 38,6 | — |
| 7 | 14 | 52 | 44 | 98 | 6 | 33,9 | | 1 | 4 | 5,5 | | . | . | . | | . | . | . | |
| 8 | 14 | 47 | 7 | 98 | 34 | 6,7 | | 1 | 6 | 74,0 | | 98 | 33 | 46,4 | | 1 | 6 | 33,0 | |
| 10 | 14 | 41 | 53 | 99 | 32 | 54,6 | | 1 | 9 | 36,7 | | 99 | 32 | 35,2 | | 1 | 9 | 26,5 | |
| 11 | 14 | 38 | 41 | 100 | 3 | 39,9 | | 1 | 11 | 38,1 | | 100 | 3 | 21,2 | | 1 | 11 | 28,1 | |
| 12 | 15 | 13 | 25,5 | 100 | 35 | 33,0 | | 1 | 13 | 4,2 | | 100 | 35 | 14,9 | | 1 | 12 | 55,1 | |
| 14 | 15 | 5 | 51 | 101 | 40 | 56,1 | | 1 | 15 | 53,9 | | 101 | 40 | 39,0 | | 1 | 15 | 25,2 | |
| 15 | 15 | 54 | 55 | 102 | 15 | 41,8 | | 1 | 16 | 44,8 | | 102 | 15 | 25,7 | | 1 | 16 | 37,2 | |
| 18 | 14 | 53 | 60 | 104 | 0 | 27,7 | | 1 | 18 | 48,2 | | 104 | 0 | 12,4 | | 1 | 18 | 40,4 | |
| 19 | 14 | 46 | 30 | 104 | 36 | 23,1 | | 1 | 19 | 26,5 | | 104 | 36 | 8,4 | | 1 | 19 | 18,7 | |
| 25 | 5 | 18 | 30 | 108 | 23 | 25,3 | | 1 | 21 | 42,0 | | 108 | 23 | 13,6 | | 1 | 21 | 35,3 | |
| 26 | 15 | 38 | 40,5 | 109 | 5 | 17,7 | | 1 | 20 | 48,4 | | 109 | 5 | 6,1 | | 1 | 20 | 42,5 | |
| 28 | 14 | 56 | 21 | 110 | 20 | 3,6 | | 1 | 21 | 2,5 | | 110 | 19 | 52,6 | | 1 | 20 | 56,4 | |
| 29 | 15 | 53 | 39,5 | 111 | 1 | 20,4 | | 1 | 20 | 41,0 | | 111 | 1 | 10,0 | | 1 | 20 | 35,6 | |
| 30 | 15 | 7 | 3 | 111 | 39 | 10,0 | | 1 | 20 | 56,1 | | 111 | 38 | 59,5 | | 1 | 20 | 50,5 | |
| 31 | 14 | 58 | 33,5 | 112 | 18 | 0,9 | | 1 | 20 | 18,5 | | 112 | 17 | 50,5 | | 1 | 20 | 12,8 | |
| Sept. 4 | 15 | 54 | 36 | 114 | 54 | 3,8 | | 1 | 19 | 49,1 | | 114 | 53 | 54,4 | | 1 | 19 | 44,2 | |
| 6 | 15 | 2 | 8 | 115 | 32 | 4,4 | | 1 | 19 | 44,7 | | 115 | 31 | 55,3 | | 1 | 19 | 39,6 | |
| 8 | 16 | 1 | 35 | 117 | 27 | 46,5 | | 1 | 18 | 24,5 | | 117 | 27 | 38,2 | | 1 | 18 | 20,0 | |
| 9 | 15 | 10 | 24 | 118 | 8 | 29,3 | | 1 | 18 | 24,5 | | 118 | 8 | 20,8 | | 1 | 18 | 19,7 | |
| 10 | 16 | 26 | 23 | 118 | 40 | 29,6 | | 1 | 19 | 16,8 | | . | . | . | | 1 | 19 | 12,2 | |
| 14 | 14 | 53 | 18 | 121 | 5 | 53,0 | | 1 | 16 | 45,0 | | 121 | 5 | 45,0 | | 1 | 15 | 40,5 | |
| 17 | 16 | 4 | 4 | 122 | 53 | 12,5 | | 1 | 14 | 50,8 | | 122 | 53 | 6,2 | | 1 | 14 | 46,8 | |
| 18 | 15 | 52 | 6 | 123 | 27 | 59,9 | | 1 | 13 | 0,8 | | 123 | 27 | 32,5 | | 1 | 14 | 56,8 | |
| 19 | 15 | 24 | 26 | 124 | 0 | 58,3 | | 1 | 13 | 1,1 | | 124 | 0 | 50,7 | | 1 | 12 | 57,0 | |
| 20 | 15 | 33 | 43 | 124 | 34 | 39,8 | | 1 | 12 | 54,4 | | 124 | 34 | 32,1 | | 1 | 12 | 50,4 | |
| 29 | 15 | 53 | 43 | 129 | 15 | 28,1 | | 1 | 10 | 34,7 | | 129 | 15 | 19,9 | | 1 | 0 | 31,2 | |
| Oct. 1 | 15 | 58 | 26 | 130 | 13 | 14,1 | | 1 | 9 | 46,9 | | 130 | 13 | 6,1 | | 1 | 9 | 43,6 | |
| 2 | 16 | 11 | 14 | 130 | 41 | 56,5 | | 1 | 9 | 56,5 | | 130 | 41 | 48,5 | | 1 | 9 | 53,3 | |

Da wir hier einmal mehrere Unterſuchungen von Burckhardt über Cometen-Bahnen zuſammengeſtellt haben, ſo wird es nicht unzweckmäſsig ſeyn, auch noch die Beſtimmungen auszuheben, die von demſelben Verfaſſer in dieſen Memoiren über die Cometen von 1762 und 1784 gegeben worden ſind. Der letztere Comet wurde von Dangos entdeckt und beobachtet, doch glückten ihm wegen des trüben Himmels nur zwey Beobachtungen, die bis jetzt noch ganz unbenutzt geblieben waren. Dangos beobachtete dieſen Cometen am 10 und 14 April, und ſtatt der dritten Beobachtung ſetzte Burckhardt voraus, daſs die Diſtanz des Cometen von der Erde ſich in beyden Beobachtungen gleich geblieben ſey, wornach ſich denn folgende Elemente ergaben:

| | |
|---|---|
| Zeit des Perihelium 1784, | 11,3 März |
| Perihelium . . . . | 5ˢ 0° |
| Perihelische Diſtanz . . | 0,6821 |
| ☊ . . . . | 1ˢ 25° |
| Neigung . . . . | 26° |
| Richtung des Laufes . . | rechtläufig. |

Da Dangos ſagt, daſs der Comet bey der zweyten Beobachtung etwas heller erſchienen ſey, ſo nahm B. bey einer zweyten Beſtimmung an, daſs der Comet bey der Beobachtung am 14 April der Erde um $\frac{1}{5}$ näher als am 10 April geweſen ſey, woraus denn folgende Reſultate erhalten wurden:

| | |
|---|---|
| Zeit des Perihelium 1784 | 9 März 7$^{v}$ |
| Perihelium | 4$^{s}$ 15° |
| Perihelifche Diſtanz | 0,5857 |
| ☊ | 1° 12′ |
| Neigung | 64° |
| Richtung des Laufes | rechtläufig |

Da dieſe letztern Elemente mit den des Cometen von 1580 einige Ähnlichkeit haben, ſo wäre es ſehr intereſſant geweſen, einige nähere Details darüber zu erhalten, allein leider konnte dieſs nicht der Fall ſeyn, da Dangos bey dem Abbrennen der Sternwarte auf Malta von allen ſeinen Papieren nichts als ſein metereologiſches Journal gerettet hatte, wo ſich denn bloſs die Bemerkung fand, daſs er am 22 April das Zodiacal-Licht beobachtet habe, woraus er denn die Folge zog, daſs er wahrſcheinlich an dieſem Tage den Cometen vergeblich aufgeſucht habe. Die Bedingung, daſs der Comet ſchon am 22 April in Malta unſichtbar geweſen ſey, wird durch die vorhergehenden Elemente nicht erfüllt, und B. beſtimmte daher noch eine dritte Bahn:

| | |
|---|---|
| Zeit des Perihelium 1784 | 10 März 0$^{v}$. |
| Perihelium | 4$^{s}$ 17° |
| Perihelifche Diſtanz | 0,6527 |
| ☊ | 1$^{s}$ 5° |
| Neigung | 84° |
| Richtung des Laufes | rechtläufig. |

Berechnet man hiernach den Ort des Cometen für den 22 April, ſo findet man, daſs er zwar noch über den Horizont von Malta aufging, allein ſehr niedrig und ſehr entfernt von dem Puncte

ſtand,

ſtand, wo ihn Dangos bey einer vorausgeſetzten gleichförmigen Bewegung ſuchen muſste.

*Comet von 1762.*

Fünf Aſtronomen, la Lande, Bailly, Klinkenberg, Struyek und Maraldi, beſchäftigten ſich mit der Bahn deſſelben, allein keiner konnte Fehler von 4 — 5′ vermeiden, und in den angegebenen Elementen herrſchte groſse Discordanz.

Burckhardt zeigt, daſs dieſe angeblichen Fehler und Differenzen in der vernachläſſigten Correction wegen Refraction ihren Grund haben. Nach einer genauern Reduction ergaben ſich folgende Cometen-Örter:

| | | | | Æ. Comet. | | | Abweichung. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 May | 14ᵁ | 1′ | 19″ | 98° | 50′ | 7,″5 | 61° | 40′ | 37.″5 |
| 18 Junius | 11 | 47 | 31 | 131 | 58 | 10, 0 | 42 | 19 | 7, 0 |
| 29 Junius | 10 | 32 | 51 | 140 | 21 | 50, 0 | 31 | 33 | 55, 0 |

Und hiernach die Elemente ſeiner Bahn:

| | |
|---|---|
| Zeit des Perihelium | 1762 28,3410 May |
| Perihelium | 3ˢ 14° 2′ 0″ |
| Periheliſche Diſtanz | 1,0090485 |
| ☊ | 11ˢ 18° 35′ 5″ |
| Neigung | 85 38 13 |
| Richtung des Laufes | rechtläufig. |

Elemente, die mit denen von Klinkenberg noch am meiſten übereinſtimmen:

XL.

# Beyträge

## zur Kenntniſs des Flächen-Inhaltes einiger Länder und Inſeln in und auſser Europa.

(*Fortſetzung zum November-Heft, S.* 425.)

Unſerm Verſprechen gemäſs fahren wir jetzt fort uns mit dem Flächen-Inhalte des neuen Continentes zu beſchäftigen. Leider können wir dieſsmal nicht, wie wir Anfangs zu thun willens waren, die Beſtimmung des Flächen-Inhalts von ganz Süd-America bis an den Mexicaniſchen Meerbuſen liefern, da wir bey einer ſorgfältigern Unterſuchung der zu dieſem Behuf in Händen habenden Hülfsmittel fanden, daſs auf der öſtlichen Seite von Süd-America in der Sammlung ſpaniſcher See-Charten, die wir dem Depoſito hydrografico verdanken, noch einige Lücken vorhanden ſind. Die uns überſandten Charten ſind auf der weſtlichen Küſte ganz vollſtändig und ſtellen in vier Blättern die Küſten am ſtillen Ocean vom Cap Pilares bis an den Mexicaniſchen Meerbuſen vollſtändig dar, dagegen

gegen fehlen uns auf der öſtlichen Seite die Charten vom 37° ſüdlicher bis 5° nördlicher Breite, weshalb wir denn für dieſsmal den Flächen-Inhalt des ganzen neuen ſüdlichen Continentes noch unerörtert und unbeſtimmt laſſen müſſen. Da wir jedoch ungern die Unterſuchung, in wie fern die zeitherigen Angaben über den Flächen-Inhalt dieſes groſsen Continentes auf bewährten oder ganz willkührlichen Annahmen beruhen, unbeendigt liegen laſſen mochten, ſo haben wir mit Hülfe der bewährteſten aſtronomiſchen Beſtimmungen an der öſtlichen Küſte von Süd-America ein beſonderes Netz dafür in einem groſsen Malsſtabe zu entwerfen angefangen, auf das wir dann mit Zuziehung der ſpaniſchen See-Charten von der weſtlichen Küſte mit Sicherheit die Beſtimmung der Oberfläche von Süd-America gründen zu können glauben, deren Reſultate wir unſern Leſern in einem der nächſten Hefte darlegen zu können hoffen. Wir ſpringen daher jetzt vom 37° ſüdlicher bis zu dem 20° nördlicher Breite über und glauben unſern Leſern keine ganz unintereſſante Erörterung zu liefern, wenn wir über die Configuration und den Flächen-Inhalt des Mexicaniſchen Meerbuſens und der ihn öſtlich begrenzenden Inſel-Gruppe einiges beybringen, da uns ſechs ſchöne ſpaniſche See-Charten ſehr ſchätzbare Details darüber darbieten. Um die Quellen unſerer nachherigen Angaben beurtheilen zu können, führen wir die Titel dieſer Charten hier an:

1) Carta eſferica que comprehende las Coſtas del Seno Mexicano, conſtruida de Orden del Rey,

en el Depoſito hydrografico de Marina etc. Anno de 1799. corregida en 1805.

2) Carta Eſferica que comprehende los desemboques al Norte de la Isla de S^to^ Domingo y la parte Oriental del Canal Viejo de Bahama, conſtruida de Orden del Rey en la Direccion Hydrografica etc. Anno de 1802.

3) Carta Eſferica de las Islas Caribes de Sota Vento, conſtruida de Orden del Rey ſobre operaciones geodeſicas en 1793. Por D^n^ Cosme Churruca, Brigadier de la Real-Armada etc. Anno de 1804.

4) Carta Eſferica que comprehende una parte de las Islas Antillas las de Puerto-Rico, Santo-Domingo, Jamaica y Cuba con los bancos y Canales adyacentes, conſtruida de Orden del Rey etc. Anno de 1799 corregida en 1804.

5) Carta Esferica de una parte del Canal Viejo de Bahama y placeres adyacentes desde Punta de Maternillos haſta la de Ycacos, conſtruida de Orden del Rey etc. Anno 1799.

6) Carta Esferica de las Islas Antillas con parte de la Coſta del Continente de America, Trabajada de Orden del Rey por los Capitanes de Navio de Sa R^l^ Armada, D^n^ Cosme Churruca y D^n^ Joaquin Franc^o^ Fidalgo etc. Publicada Por la Direccion Hydrografica. Anno de 1802.

Zwar

Zwar fehlt es gerade nicht an Schriftſtellern über die Antillen, und Raynal, Labat, Bryan-Edwards, Browne, Sloane, Atwood, Venault de Charmilly, Moreau de St Mery und andere haben ſchon früher über den gröſsten Theil dieſer ausgedehnten Inſel-Gruppe intereſſante Nachrichten geliefert, allein von dem Gegenſtande, wovon hier hauptſächlich die Rede ſeyn wird, vom Flächen-Inhalt und von Ortsbeſtimmungen trifft man in allen oben genannten Schriftſtellern wenig oder gar nichts an. Daſſelbe iſt in Hinſicht des Mexicaniſchen Meerbuſens der Fall, von deſſen Flächen-Inhalt wir uns nicht erinnern auch nur eine Schätzung irgendwo gefunden zu haben und deſſen Küſten überhaupt weit weniger bekannt ſind, als ſie es in Hinſicht der Wichtigkeit, die dieſes ungeheure inländiſche Meer früh oder ſpät vermöge ſeiner Lage und der Handels-Vortheile, die es darbietet, erhalten muſs, verdienen. Der Urſprung dieſes tiefen Meerbuſens, wo ſich eine auffallende Wirkung des conſtanten Weſtwindes zeigt, iſt ungemein merkwürdig. Jener Weſtwind, der von den Ufern des heiſsen Africa's an ungehindert eine Waſſerfläche von ſieben hundert geographiſchen Meilen durchſtreicht, muſs natürlich auch die Antillen mit einer groſsen Stärke und Schnelligkeit treffen. Dieſe kleinen iſolirten Spitzen, die ſich von 27° Breite bis nach Trinidad an das Continent von Süd-America erſtrecken, können den Lauf dieſes ungeheuern Luftſtroms nicht hemmen, und mit ganzer Kraft dringt er nun, die Fluthen des Oceans vor ſich her treibend, durch das Caraïbiſche

biſche Meer, den Meerbuſen von Honduras, zwiſchen Cuba und der Halbinſel Yucatan hindurch in den Mexicaniſchen hinein, wo der Luft- und Meeresſtrom durch die öſtlichen Ufer des Königreiches Mexico aufgehalten wird. Natürlich muſste das Continent durch dieſe heftig und immer nach einerley Richtung wirkende groſse Waſſermaſſe nach und nach ausgehöhlt, und ſo durch die Länge der Zeit jener tiefe Meerbuſen gebildet werden. Es iſt Schade, daſs man nicht ältere Beobachtungen über dieſen Gegenſtand geſammelt hat, da ſehr wahrſcheinlich die Natur hier nicht ſtehen bleiben und gewiſs ſo lange jene Ufer untergraben wird, bis ſich groſse Felſenmaſſen ihrer Wirkung widerſetzen werden. Deutlich iſt an den Ufern, wie ſie auf vorliegender Charte bezeichnet ſind, die Wirkung jenes Stromes wahrzunehmen, denn überall ſind dieſe zerriſſen, und durch ſchmale Erdzungen werden groſse Seen gebildet, die der Macht des andringenden Oceans ſchwerlich lange widerſtehen werden. Am deutlichſten zeigt ſich die Kraft jenes Stroms und das Anhäufen des Waſſers im Innern des Mexicaniſchen Meerbuſens in dem Phänomen, welches man unter dem Namen Gulph Stream kennt, und welches offenbar in der kreiſenden Bewegung des Waſſers, das, zwiſchen Yucatan und Cuba hineingetrieben, bey den Colonias del nuevo Santander ſich aufhäuft und die Wiederherſtellung des Gleichgewichtes durch Ergieſsung in den Bahama-Canal ſucht, ſeinen Urſprung hat. Allein beynahe überſteigt es menſchliche Begriffe, wenn man ſich die Kraft denken will, die dazu gehört,

um

um einer ſo groſsen Waſſermaſſe, wie jener Gulph Stream iſt, auf eine Entfernung von dreyhundert geographiſchen Meilen eine der gewöhnlichen Bewegung des Meeres entgegengeſetzte Richtung mit einer groſsen Schnelligkeit zu geben. Franz Drake ſcheint im ſechzehnten Jahrhundert dieſen berühmten Strom, der uns über ſo manches unerklärbar ſcheinende Phänomen der phyſiſchen Geographie Aufſchluſs gegeben hat, zuerſt wahrgenommen zu haben.

Beynahe von allen Seiten wird der Mexicaniſche Meerbuſen von ſpaniſchen Beſitzungen begrenzt. Auf der nördlichen und ſüdlichen Seite liegen die Provinzen Louiſiana, Weſt-Florida und Tabasco. Mexico und namentlich die ſchon vorher genannten Colonias del Nuevo Santander bilden das weſtliche Ufer, und die beyden Halbinſeln Yucatan und Oſt-Florida begrenzen dieſes groſse inländiſche Meer auf der öſtlichen Seite. Es iſt hier unbeſtimmt, was man eigentlich für die Grenzen des Mexicaniſchen Meerbuſens annehmen will. Uns ſchien es, als ſey eine gerade Linie, vom C° Catoch auf Yucatan nach der Punta Tancha auf Oſt-Florida gezogen, die zweckmäſsigſte Begrenzung, und mit dieſer erhielten wir:

Fläch. Inh. des Mexican. Meerbuſ. = 27123 □ Meil.

eine ungeheure Fläche, beynahe der von Spanien, Frankreich und Deutſchland gleich. Die gröſste Ausdehnung des Mexicaniſchen Meerbuſens von Süd nach Nord iſt von der Punta Guazacoalcos unter

ter 18° 7′ nördlicher Breite, 87° 50′ weſtlicher Länge von Cadix bis zu der Inſel Sta Roſa unter 30° 23′ nördl. Breite und 8 ° 40′ weſtl. Länge, und von Abend nach Morgen von der Barra de la Marina am Ausfluſs des Rio de Santander unter 23° 40′ nördl. Breite, 91° 11′ 0″ weſtl Länge bis zu der Punta Tancha an der Süd-Spitze des öſtlichen Florida unter 24° 51′ nördl. Breite und 75° 3′ weſtl. Länge. Hiernach beträgt die Höhe des Mexicaniſchen Meerbuſens 184, und die Breite 228 geographiſche Meilen. Mehrere Orte, die wir als aſtronomiſch beſtimmt auf vorliegender Charte angezeigt finden, werden wir am Ende dieſes Aufſatzes ausheben.

Wir gehen nun auf die ſchöne ausgedehnte Inſelreihe der Antillen über, die den Mexicaniſchen Meerbuſen umgibt und den von Honduras und das Caraibiſche Meer bildet. Der Anblick dieſer groſsen Menge kleiner abgeriſſener Stücken feſten Landes führt ſehr natürlich auf die Vermuthung hin, daſs dieſe ganze Antillen-Reihe nur höhere hervorragende Spitzen eines frühern gröſsern, bey irgend einer Revolution überſchwemmten Continentes ſind. Dieſe Inſel-Reihe, die Nord- mit Süd-America, oder beſtimmter Florida mit Terra Firma verbindet, hat in Hinſicht der Configuration ſo viel Ähnliches mit den Kuriliſchen und Aleutiſchen Inſeln, die die Verbindung der terres ſous-oceaniques von Unalaſchka nach Kamtſchatka und von da nach Japan hin anzeigen, daſs man wohl füglich bey beyden auf gleichen Urſprung ſchlieſsen kann. Sonderbar, daſs von Vulcanen,

canen, aus denen jene nördlichere Inſelgruppe faſt einzig beſteht, man wenig oder gar keine Spuren auf den Antillen hat.

Unſere Darſtellung des Flächen-Inhaltes der Antillen fangen wir mit Sn. Salvador an:

Fläch. Inhalt von Sn. Salvador = 26*) □ Meil.

Warum wir bey den Antillen mit dem kleinen Sn Salvador anfangen, dieſs wird wohl niemand fragen, der mit der Geſchichte der geographiſchen Entdeckungen einigermaſsen bekannt iſt. Dieſe Inſel war es, der wir die Entdeckung aller übrigen und des ganzen neuen Continentes verdanken, auf ihr landete der unſterbliche Columbus zuerſt, ihr verdankte er ſein Heil, als ſeine Mannſchaft, die, unwillig über die lange Schiffahrt und die oft getäuſchten Erwartungen, murrte, hier zuerſt am 12 October 1492 Freytags Morgens das lang erſehnte Land erblickte, deſſen urſprünglicher Name Guanahani gewiſs ſehr paſſend von Columbus in Sn Salvador umgewandelt wurde. Ein kleiner Hafen auf der öſtlichen Seite dieſer Inſel unter 24° 10′ nördl. Breite und 69° 12′ weſtl. Länge von Cadix trägt auf der ſpaniſchen Charte den Namen Desembeq de Colon, fürwahr ein kleines Andenken für eine groſse Entdeckung. Gewiſs ſehr verzeihlich iſt es, wenn uns das Andenken an Columbus

*) Hier und bey allen nachfolgenden Beſtimmungen iſt von geographiſchen □ Meilen, 15 auf einen Breiten-Grad gerechnet, die Rede.

lumbus veranlaſst, ehe wir auf die weitern Rechnungs-Reſultate übergehen, einen ſchnellen Überblick auf die Entdeckungen jenes Mannes überhaupt zu werfen. — Wie in abſtracten Wiſſenſchaften, ſo war es auch hier der Fall, daſs nur die erſte Entdeckung mit Schwierigkeiten verknüpft war, der dann leicht eine Menge anderer nachfolgten. Daſs Columbus nach Entdeckung der erſten Inſel den gröſsern Theil der Antillen entdeckte, darf uns weniger verwundern, als daſs es ihm gelang in einem ganz unbekannten Meere, das mit Klippen, Sandbänken und unzähligen kleineren Inſeln angefüllt war, ohne Charten, Sonden, Piloten, aſtronomiſche Hülfsmittel, ohne Kenntniſs der Wind- und Meeres-Strömung, der Ebbe und Fluth u. ſ. w. zu ſchiffen, ohne Schiffbruch zu leiden; ein Ereigniſs, welches nur die angeſtrengte unabläſſige Sorgfalt des Anführers möglich machen konnte.

Columbus ſteuerte von S^n^ Salvador ſüdlicher, entdeckte da zuerſt drey der gröſsern Bahama-Inſeln, die er S^ta^ Maria, Ferdinandina, Iſabella nannte, dann Cuba und endlich am 6 December 1492 Domingo. Bey ſeiner zweyten Reiſe traf er am 2 November 1493 zuerſt auf Deseada, und beſchiffte dann Dominica, Marigalante, Guadalupe, Antigua, Porto Rico und mehrere kleinere Inſeln. Nach einem fünfmonatlichen mühvollen Herumirren im Jahre 1494 entdeckte er Jamaica, hätte aber beynahe in der Menge kleinerer Inſeln am ſüdlichen Ufer von Cuba, die er die Gärten der Königin nannte, Schiffbruch gelitten. Erſt auf der

dritten

dritten Reise im Jahre 1498 ward das Continent von Süd-America entdeckt, nachdem er am ersten Augusti auf Trinidad gelandet war, wo Columbus aus dem Ausflusse des mächtigen Orinoco sogleich auf ein grosses Continent schloss *). Die Provinzen Cumana und Paria waren es, die hier zum erstenmale von Europäern betreten wurden. Die Hoffnung eine westliche Durchfahrt zu den Gegenden zu finden, aus denen die Portugiesen Schätze nach Europa gebracht hatten, veranlafsten Columbus im hohen Alter zu einer vierten Reise. Wurde auch der Zweck der Reise nicht erreicht, wie er es nicht werden konnte, so war doch die Entdekkung der ganzen Küste des Continentes von Capo Gracias a Dio bis Portobello das interessante Resultat dieser letzten Reise des unsterblichen Colon. — Merkwürdig und den Lauf irdischer Dinge beurkundend ist die Erscheinung, dafs gerade die Nation, der man die Entdeckung des neuen Continentes verdankte, jetzt keine Handbreit darin besitzt, dafs eben so die Portugiesen, die Europa den Weg nach dem reichen Ostindien öffneten, die dort vor drey Jahrhunderten unaufhaltbar alles unter-

*) Das hohe Ansteigen des Oceans, welches durch den Ausfluss des Orinoco dort veranlafst wird, führte, verbunden mit der Schönheit des Landes, Columbus auf die sonderbare Vermuthung, in jenen Provinzen das Paradies entdeckt zu haben. Höchstwahrscheinlich ward er zu dieser Vermuthung durch die Hypothese des Sir John Mandeville, dafs das Paradies am höchsten Ort der Welt liege, veranlafst.

unterjochten, jetzt auf ein Stückchen Land eingeſchränkt ſind, welches man auf gewöhnlichen Land-Charten kaum erblickt, und daſs endlich, um dieſes Bild der Vergänglichkeit menſchlicher Herrſchaften zu vollenden, die Nation, die nichts zu den erſten groſsen Entdeckungen beytrug, jetzt die Herrſchaft und den Nutzen der meiſten an ſich geriſſen hat und noch mehr zu uſurpiren ſtrebt. — Wem fallen hier nicht die ſo vielfach heut zu Tage anwendbaren Verſe „Sic vos non vobis etc. etc.“ ein? — Doch wir brechen ab, da dieſe Zeitſchrift fürwahr nicht der Ort ſeyn kann, uns in moraliſch politiſche Träumereyen zu verlieren, und kehren zur Flächenberechnung der Antillen zurück. Da ſich der Beſitz dieſer kleinen Inſeln ſo oft und vielfach ändert, ſo hat es uns zweckmäſsiger geſchienen, ſie nach ihrer geographiſchen Lage, und nicht nach ihrer politiſchen zu claſſificiren; doch werden wir meiſtentheils und vorzüglich bey allen gröſsern bemerken, unter-weſſen Bothmäſsigkeit ſie ſich zu Anfang dieſes Jahres befanden.

Flächen-Inhalt der Lucayiſchen oder Bahama Inſeln.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fläch. Inh. | der | Inſel | Bahama Grande | = | 33 □M. |
| — | — | — | Abacu . . . | = | 29 — |
| — | — | — | Hetera . . . | = | 27 — |
| — | — | — | St. Andres . . | = | 20 — |
| — | — | — | Gr. St. Salvador | = | 26 — |
| — | — | — | Nueva Providencia | = | 14 — |
| — | — | — | del ESpte Santo | = | 10 — |
| — | — | — | Kl. Sn Salvador | = | 7 — |

Fläch.

| | | |
|---|---|---|
| Fläch. Inh. der Inſel Inagua Grande | = | 36 — |
| — — — — Samana | = | 3 — |
| — — — — Acklins | = | 5 — |
| — — — — Mariguana | = | 8 — |
| — — — — Crooked | = | 3 — |
| — — — — Fortuna | = | 2 — |
| — — — — los Juventos | = | 5 — |
| — — — — Watlings | = | 3 — |
| — — — — Exuma | = | 3 — |
| — — — — Larga | = | 9 — |
| — — — — Islas Turcas | = | 2 — |
| — — — — Los Caycos | = | 8 — |
| — — — — Providenciales | = | 4 — |
| Fläch. Inhalt ſämmtl. Bahama-Inſeln | = | 257 □ M. |

Nicht unbemerkt darf es bleiben, daſs dieſer Flächen-Inhalt für ſämmtliche Bahama-Inſeln eigentlich noch zu klein iſt, da mehrere der kleinern benannten und unbenannten nicht mit darunter begriffen ſind. So iſt die ganze Menge kleinerer Inſeln, die ſich von der Inſel Hetera nach Exuma herunter zieht, ferner los Requillos, los Mimbres, Iſac Grande, Iſac Pequeno, Inſeln Berris, Inſel Roſa, los Galapagos u. ſ. w., die wohl noch zuſammen einen Flächen-Inhalt von 20 — 30 Quadrat-Meilen ausmachen können, in obiger Darſtellung nicht mit begriffen, ſo daſs man füglich den Flächen-Inhalt ſämmtlicher Bahama-Inſeln auf 280 — 290 Quadrat-Meilen ſchätzen kann. Die Nachrichten, die man über dieſe Inſel-Reihe hat, ſind ſehr unvollſtändig; das beſte, was neuerlich darüber erſchien, iſt *Mackinnen* Voyage aux

Iles

iles du Vent et aux iles du Bahama. Londres 1804. Man rechnet, daſs es an 500 Inſeln gibt, die zu dieſem Archipelagus gehören, allein nur ein kleiner Theil davon iſt bewohnt und der engliſchen Bothmäſsigkeit unterworfen. Die Zahl der ſämmtlichen Bewohner beträgt vielleicht kaum 6000 Seelen, doch hat in neuern Zeiten die Cultur dieſer Inſeln ſo zugenommen, daſs Exportationen von Baumwolle, Früchten, Färbe-Hölzern u. ſ. w. gemacht werden.

Cuba nebſt den angrenzenden Inſeln.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Flächl. Inh. der Inſel Cuba . . . | = | 2254,9 | □M. |
| — — — de Pinos . . | = | 31 | — |
| — — — Guajaba . . | = | 1,2 | — |
| — — — Cayo Romano | = | 12,6 | — |
| — — — Paredon Grande | = | 1,0 | — |
| — — — Cayo Frances | = | 1,3 | — |
| — — — El Barril . . | = | 1,4 | — |
| — — — Cayo del Coco | = | 2,2 | — |
| — — — Cayo de Cruz | = | 3,6 | — |

Cuba, die gröſste der Antillen, iſt nebſt Porto Rico die vorzüglichſte Beſitzung der Spanier in dieſer Inſelreihe. Columbus hatte dieſe Inſel wegen ihrer groſsen Ausdehnung für ein Continent gehalten, bis im Jahr 1508 Sebaſtian de Ocampo Cuba umſchiffte. Der Hafen der Havanna, der an 1000 Schiffe faſſen kann, iſt vielleicht einer der ſchönſten der ganzen Welt. Die geographiſche Lage der Havanna, die noch immer etwas ungewiſs und ſchwankend war, ſcheint nun durch einen

nen ſchönen Aufſatz von Oltmanns (Berliner Jahrbuch 1810, S. 125) wenigſtens in Hinſicht der geographiſchen Länge genau beſtimmt zu ſeyn. Oltmanns leitet mit ſeiner bekannten Genauigkeit und Schärfe die Länge der Havanna vorzüglich aus folgenden Beobachtungen her:

| | Havanna w. v. Paris. |
|---|---|
| 1) Churruca's Beobachtungen der Jupiters-Trabanten-Finſterniſſe im Jahr 1795 gaben . . . | $5^{v}\ 38'\ 48,''5$ |
| 2) Die ☽ Finſterniſs vom 21 Febr. 1803 (M. C. März 1805) . . | 5 38 54, 5 |
| 3) Hrn von Humboldt's, Galiano's und Robredo's Beobachtungen . | 5 38 51, 3 |
| im Mittel . | $5^{v}\ 38'\ 51,''5$ |
| | $= 84°\ 42'\ 52,''5$ |

Die Übereinſtimmung dieſer Reſultate ſpricht ſehr für deren Richtigkeit und wir treten unbedingt der Behauptung des Hrn. Oltmanns bey, daſs künftige Beobachtungen nur ſehr wenig an der von ihm berechneten Länge der Havanna ändern werden. Auf einem ſchönen vor uns liegenden „Plano del Puerto y Ciudad de la Havanna" iſt die Länge zu $84°\ 38'\ 6''$, die Breite zu $23°\ 9'\ 26''$ angegeben. Hafen und Stadt ſind hier mit der gröſsten Genauigkeit verzeichnet und mit wahrer typographiſcher Schönheit abgebildet. Der Eingang in den Hafen wird durch die beyden Caſtelle de la Punta und el Morro vertheidiget. Wäre Cuba ſo angebauet, wie es ſeine Fruchtbarkeit und ſein vortreffliches Clima verdiente, ſo könnte ganz Europa mit Colonial-Waaren dar-

aus verſorgt werden, allein freylich müſste dann die Bevölkerung, die jetzt vielleicht kaum 200000 Menſchen beträgt, verzehnfacht werden. Eine Million Eingebohrne, die Cuba bey ſeiner erſten Entdeckung bewohnten, ſind vielleicht ganz vernichtet. — Als ausgezeichnet hohe Bergſpitzen zeichnen ſich auf der Inſel Cuba die S$^{a}$ del Criſtal, de Moa und Meſa de Mariel aus.

*Porto-Rico nebſt den angrenzenden Inſeln.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fläch. Inhalt | von | Porto-Rico | . | = | 182,1 □Meil. |
| — | der | Inſel Culebra | . | = | 1,7 — |
| — | — | — Vieque | . | = | 5,0 — |
| — | — | — S$^{n}$ Tomas | | = | 1,8 — |
| — | — | — S$^{n}$ Juan | . | = | 1,8 — |
| — | — | — VirgenGorda | | = | 1,2 — |
| — | — | — Tortola | . | = | 2,0 — |
| — | — | — Anegada | . | = | 1,8 — |

Die Inſeln Culebra und Vieque liegen zunächſt an Porto-Rico an und ſcheinen unter ſpaniſcher Bothmäſsigkeit zu ſtehen, die übrigen bilden die ſogenannten Islas Virgenes, wiewohl eigentlich Anegada nicht mehr dazu gerechnet werden kann. Eine Menge anderer zu diesem Archipelagus gehöriger Inſeln, als Juana, Normand, Joſt Wan Diks Grande, de Pedro, de la Sal, Tonedero, Ginger u. ſ. w. konnten wegen ihrer Kleinheit in obige Flächenberechnung nicht mit aufgenommen werden. Die Inſeln Virgen-Gorda, Tortola und Anegada ſind engliſch, S$^{n}$ Tomas und S$^{n}$ Juan däniſch. Rechnet man zu den letztern beyden

die

lie ebenfalls unter däniſcher Bothmäſsigkeit ſtehen-
le Inſel S^ta Cruz, deren Flächen-Inhalt = 4,8 iſt,
o betragen die däniſchen Beſitzungen in den Antil-
en überhaupt 9,4 Quadrat-Meilen. Freylich
:onnten die Dänen, die erſt ſpät an dem weſtindi-
chen Handel Theil nahmen, nur einen kleinen
Theil jener Beſitzungen erhalten; allein ihr vor-
reffliches Adminiſtrations-Syſtem läſst ſie doch
edeutende Vortheile davon ziehen, ſo daſs man
ie jährlichen Revenuen, die Dänemark von dieſen
nſeln erhält, auf 100,000 Rthlr. ſchätzt. (Oxholm
tat des Antilles danoiſes). Porto-Rico, welches
chon im Jahr 1508 durch Ponce de Leon für Spa-
ien erobert wurde, iſt eine von den blühendſten
paniſchen Beſitzungen. Der „Piano Geometrico
el Puerto Capital de la Isla de Puerto-Rico, le-
antado en 1794 por D. Cosme de Churruca“ gibt
ür die Breite eines an der Spitze des Hafens gele-
enen Caſtells 18° 29′ 0″, weſtliche Länge von Ca-
ix 59° 48′ 50″. Ein hoher ſteiler Berg, S^a de Lu-
uillo zeichnet ſich am öſtlichen Ende von Porto-
ico auf der vorliegenden ſpaniſchen See-Charte
eſonders aus.

Die vorzüglichſte engliſche Beſitzung in
en Antillen iſt unſtreitig das groſse und ſchöne
amaica:

Flächen-Inhalt von Jamaica = 268,8 □ Meil.

ine Inſel, deren Vortheile an ſich durch ihre für
en Handel vortreffliche Lage noch bedeutend er-
öht werden. Sie kam zuerſt unter Cromwell im
ahre 1656 unter engliſche Bothmäſsigkeit und

drohte den Spaniern auch in Hinſicht ihrer Beſitzungen auf dem Continente und vorzüglich der am Mexicaniſchen Meerbuſen ſehr ſchädlich zu werden. Die Halbinſel Yucatan war wegen des bedeutenden Handels, der von da aus mit Campeche-Holz getrieben wurde, für Spanien ſehr wichtig, und beynahe ſchien es, als wenn ihnen dieſer von Engländern, die von Jamaica aus auf Cap Catoch, der nordöſtlichen Spitze von Yucatan, landeten, entriſſen werden würde. Allein glücklicherweiſe für Spanien fand man, daſs das Holz in der Baie de Campeche an der öſtlichen Küſte von Yucatan weit vorzüglicher war, und ſo lieſs man die Engländer im ruhigen Beſitz der öſtlichen Wälder, die denn den ganzen Handel wegen des damit verknüpften Verluſtes nach und nach ganz eingehen laſſen und den frühern rechtmäſsigen Beſitzern überlaſſen muſsten. Die Bevölkerung auf Jamaica ſoll im Jahre 1788 in 291400 Seelen beſtanden haben. Iſt dieſe Angabe richtig, ſo iſt dieſs die bevölkertſte Inſel unter den Antillen, da hiernach auf die Quadrat-Meile mehr als 1000 Einwohner kommen.

Ein intereſſantes Gemälde von Jamaica hat Beckford in ſeinen Vues de la Jamaique entworfen. Die Höhe des ſogenannten blauen Berges wird darin zu 7431 Fuſs angegeben.

In der Mitte zwiſchen Porto-Rico und Jamaica liegt die vierte groſse Antille, Hispaniola oder Domingo, die in Hinſicht ihres Flächen-Inhaltes gleich nach Cuba folgt.

Flächen

nhalt von Domingo = 1345,4 □ Meil.
— Gonave = 23,3 —
— Tortuga = 10,1 —
— Saona = 6,2 —

ern kleineren Inſeln liegen ſo
o an, daſs ſie füglich mit dazu ge-
ien können. Auſser der ſpaniſchen
e legten wir zur Berechnung des Flächen-
es von Domingo noch eine franzöſiſche „Car-
e St. Domingue, par J. B Poirſon, An XII" zum
rund, die uns 1322,6 Quadrat-Meilen gab, ein
eſultat, dem wir beynahe den Vorzug vor jenem
eben, da nach neuern Nachrichten dieſe franzöſi-
che Charte von St. Domingo auf wirklichen Meſ-
ungen beruht. Was das endliche Schickſal dieſer
chönen Provinz ſeyn wird, wo mehrjährige innere
nit unerhörter Grauſamkeit und Erbitterung ge-
ührte Kriege alle bürgerliche Ordnung und jede
ultur ins Stocken gebracht haben, iſt in dieſem
ugenblicke ſchwerlich abzuſehen. Leider ſind
ie ſchönen Hoffnungen, die ſich Frankreich mit
echt von den künftigen Vortheilen dieſer Colo-
ie verſprechen konnte, als nach Abtretung des
paniſchen Antheils Cultur und Wohlſtand ſchnell
arauf zunahm, nicht erfüllt worden, da es zum
nglück jener Provinz einer fremden, eigennützi-
en Politik vollkommen gelungen zu ſeyn ſcheint,
inen ſchwer auszutilgenden Geiſt des Aufruhrs
ort zu verbreiten. Wahrſcheinlich wird das vor-
reffliche Gemälde, welches Moreau de St. Mery
on dieſer ſchönen Inſel entworfen hat, nun nach
dem

dem vielen Blutvergieſsen in der Wirklichkeit manche Veränderungen erlitten haben. Die ehemalige Bevölkerung des franzöſiſchen und ſpaniſchen Antheils, die ſich jetzt nothwendig vermindert haben muſs, beſtand nach Moreau de St. Mery in 620,000 Menſchen, welches auf die Quadrat-Meile noch nicht ganz 500 Bewohner gäbe. Die Antillen, deren Flächen Inhalt wir bis jetzt angaben, ſind die nördlichſten und liegen, mit Ausnahme der Bahama-Inſeln, ſo ziemlich in einerley Parallel. Die nun folgenden laufen von 18° nördlicher Breite an in einer ſüdöſtlichen Richtung bis an den Meerbuſen von Paria hin.

Flächen-Inhalt der eigentlichen Antillen oder iles du Vent *).

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fläch. Inh. | der | Inſel | St. Chriſtoval | = 3 | □M. |
| — | — | — | Nieves | = 1,0 | — |
| — | — | — | Barbudo | = 2,8 | — |
| — | — | — | Monſerrat | = 2,0 | — |
| — | — | — | Antigua | = 4,5 | — |
| — | | Guadalupe | Tierrapequena | = 17,7 | — |
| | | | Tierragrande | = 13,0 | — |
| — | — | — | Deseada | = 1,1 | — |
| — | — | — | Marigalante | = 4,1 | — |
| — | — | — | Dominica | = 15,7 | — |

Fläch.

*) Um Miſsverſtändniſſen vorzubeugen, bemerken wir ausdrücklich, daſs wir keinesweges darauf Anſpruch machen, den Flächen-Inhalt *aller* Antillen geliefert zu haben.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fläch. Inhalt der Inſel | Martinique | . | = 16,9 □M. |
| — — — | St. Lucia | . | = 10,4 — |
| — — — | St. Vicente | . | = 6,5 — |
| — Archipelago de los Grenadillos | Cariovacon, Union, Canaguan, Pajonos, Bequia | . | = 3,2 — |
| — der Inſel | Granada | . | = 8,5 — |
| — — — | Barbada | . | = 10,4 — |
| — — — | Tabago | . | = 6,5 — |
| — — — | Trinidad | . | = 78,2 — |
| — — — | Coche | . | = 1,6 — |
| — — — | Cubagua | . | = 0,8 — |
| — — — | Marguerite | . | = 16,3 — |
| — — — | Tortuga | . | = 3,1 — |

Der gröſsere Theil dieſer Inſeln, St. Criſtoval, Antigua, Montferrat, Dominica, Granada, mit den Grenadillen Barbade, Nevis und Trinidad iſt unter engliſcher Oberherrſchaft, Marguarita, Cubagua und Coche beſitzt Spanien, Guadaloupe, St. Lucie, Martinique und Tabago ſtehen unter franzöſiſcher Bothmäſsigkeit. Von den holländiſchen Antillen oder den Iles ſous le vent können wir keine Data beybringen, da es uns an guten Charten davon fehlt. Martinique, Guadaloupe und Trinidad ſind unſtreitig die wichtigſten dieſer Inſeln, doch hat die Wichtigkeit der erſtern durch den geſtiegenen Flor von Domingo und Trinidad unſtreitig bedeutend verloren. Die Gröſse und Fruchtbarkeit von Trinidad und ſeine Lage hart an den ſchön-

ſchönſten Provinzen des ſüdlichen America's machten den Beſitz dieſer Inſel für jede Macht ſehr wünſchenswerth. Nicht leicht hat der Wohlſtand, die Cultur und die Bevölkerung einer Inſel ſo ſchnell wie die von Trinidad zugenommen. Bis zu dem Jahre 1780 war Trinidad faſt ganz unbewohnt, und Spanien bis zu Galvez Miniſterio völlig unnütz geblieben. Erſt dieſer thätige, kenntniſsreiche Miniſter fühlte die Wichtigkeit dieſes Punctes, lieſs Colonien dort anlegen, die durch die weiſe Maſsregel eines freygegebenen Handels ſchnell zu einem hohen Grad von Wohlſtand gelangten und eine Menge von Fremden hinzogen. Um ſo ſchmerzhafter muſste der Verluſt dieſer Inſel, die ſo viel zu werden verſprach, für Spanien ſeyn, um ſo mehr, da durch deren Beſitz ihren natürlichen Feinden den Engländern die erwünſchte Communication und der Schleichhandel mit Terra Firma ſo ſehr erleichtert wird.

Der gröſsere Theil der auf den oben genannten ſpaniſchen See-Charten befindlichen aſtronomiſchen Beſtimmungen iſt ſchon in den neueſten Bänden der Connaiſſance des temps benutzt worden, und wir heben hier nur noch die Lage einiger merkwürdigen Puncte aus, die wir in jener Sammlung nicht angeführt finden.

1) Am

1) Am *Mexicaniſchen* Meerbuſen und an der Küſte von *Oſt-Florida*.

| Namen der Orte | Nördliche Breite. | Weſtliche Länge von Cadix. |
|---|---|---|
| Inſel Amelia N. Sp. . | 30° 44′ | 75° 40′ |
| Ausfluſs des Rio de Sn Juan *) . . . | 30 21 | 75 38 |
| J. St. Anaſtaſia. N. Sp. | 29 51 | 75 20 |
| C° Canaveral . . | 28 18 | 74 16 |
| C° de la Florida . . | 25 40 | 74 0 |
| Cayo Largo. Mitte . | 24 54 | 74 28 |
| Pta Tancha . . . | 24 51 | 75 3 |
| C° Romano . . . | 26 0 | 75 33 |
| Ausfl. des Miſſiſippi (Paſo de la Lutra | 29 12 | 82 54 |
| Miſſiſippi (Paſa del S. . | 29 0 | 82 57 |
| Miſſiſippi (Paſa del S. O. | 29 0 | 83 11 |
| Sierra de Sn Martin . | 18 28 | 88 40 |
| Montes Azules auf Jamaica I. . | 18 10 | 70 27 |
| Montes Azules auf Jamaica II. . | 18 10 | 70 21 |

2) C u b a.

| Namen der Orte. | Nördliche Breite. | Weſtliche Länge von Cadix. |
|---|---|---|
| C° de Sn Antonio . | 21° 55′ | |
| Pan de Guayabon . | 22 47 | 77° 5′ 0″ |
| Meſe de Mariel . . | 22 56 | 76 19 0 |
| Pan de Matanzas . . | 23 0 | 75 19 0 |
| Sa de Criſtal . . . | 20 30 | 69 0 0 |
| Sa de Moa . . . . | 20 32 | 68 31 0 |
| El Iunque . . . | 20 20 | 68 9 0 |

Namen

*) Grenze zwiſchen den ſpaniſchen Beſitzungen und den vereinigten Staaten.

| Namen der Orte. | Nördliche Breite. | Weſtliche Länge von Cadix. |
|---|---|---|
| Montanna de Barruco höchſter Punct (Domingo) . . . | 17° 54′ | 65° 6′ |
| Sierra de Luquillo auf Porto-Rico . . | 18 20 | 59 28 |
| Monte Miſeri auf der I. S$^{a}$ Criſtoval . . | 17 22 | 56 34 |
| Piton de Vauclin auf Martinique . . | 14 33 | 54 40 |
| M$^{e}$ de Rio Grande auf Trinidad . . . | 10 46 0″ | 54 49 |
| M$^{e}$ de las Cuevas . | 10 44 | 55 11 |
| M$^{e}$ Naſparima . . | 10 17 | 55 13 |

## XLI.

# Beytrag

## zu der Lehre von Dreyecks-Auflöſung ohne logarithmiſche Tafeln,

von

Dr. *Olbers.*

Unter den von Hrn. Profeſſor Mollweide in der M. C. neulich angegebenen Formeln, aus den gegebenen Seiten eines ebenen rechtwinkligen Dreyecks die Winkel ohne Beyhülfe trigonometriſcher Tafeln zu finden, vermiſſe ich folgende

$$\frac{a\,b}{3\,b^2+a^2}\cdot 45^0=\alpha$$

Sie iſt nicht völlig ſo genau, als die von Hrn. Prof. Mollweide in Betrachtung gezogenen; hat aber das vorzügliche, daſs bloſs die beyden Catheten, nicht zugleich die Hypotenuſe darin vorkommt, und da ſie ſich leicht im Kopfe behalten, auch mehrentheils ziemlich leicht im Kopfe berechnen läſst, ſo iſt ſie wirklich zuweilen von einigem Nutzen, wenn man z. B. auf dem Felde die Höhe der Sonne aus der Länge des Schattens, die ſcheinbare

bare Höhe eines Gegenſtandes aus ſeiner wirklichen Höhe und ſeinem Abſtande u. d. gl. unmittelbar wiſſen will. Der Winkel $\alpha$ darf nicht über 20° ſeyn, wenn ihn die Formel bis auf die Minute genau geben ſoll. Die Formel gründet ſich darauf, daſs für nicht zu groſse $\varphi$ ziemlich nahe

$$\varphi = \frac{3 \tang \Phi}{3 + \tang \Phi^2}$$

iſt. Wirklich findet man beym Nachrechnen

$$\varphi = \frac{3 \tang \Phi}{3 + \tang \Phi^2} + \frac{4}{45} \varphi^5 + \frac{8}{189} \varphi^7 \text{ u. ſ. w.}$$

Obige Formel gibt alſo $\varphi$ oder $\alpha$ immer etwas zu klein.

XLII.

## XLII.

# Auszug

aus einem Schreiben des Herrn

*Jabbo Oltmanns.*

Berlin, den 29 Septbr. 1807.

. . . . Ew. Hochwohlgeb. glaube ich das Reſultat meiner neueſten Unterſuchungen über die Strahlenbrechung in den Tropen-Ländern vorlegen zu dürfen. Zwey von den zum Grunde gelegten Beobachtungen verdienen groſses Vertrauen, die dritte habe ich nach einer vielleicht neuen Methode behandelt und glaube, daſs das Reſultat ebenfalls zuverläſſig ſey; die zwey übrigen mögen eine Ungewiſsheit von 1′ involviren.

1) Zu Cumana (66° 30′ 0″ w. L., 10° 27′ 45″ n. Br.) am 28 Octbr. 1799 Morgens, therm. Reaum. + 17°, Barom. 336′,7.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sch. | Höhe | 5° | 37′ | Strahlenbr. | n. v. Humboldt | 8′ | 12″ |
| — | — | 6 | 22, 4 | — | — | — | 7 | 4, 5 |
| — | — | 6 | 39, 6 | — | — | — | 7 | 45, 3 |
| — | — | 5 | 54, 4 | — | — | — | 4 | 0, 3 |

Für

Für dieſe Höhen iſt die Refraction nach la Place 8′ 37,″0, 7′ 43,″8, 7′ 25,″3, 6′ 18,″4.

Bouguer gibt dafür 7′ 31,″7, 6′ 40,″5, 6′ 24″ 5′ 24″.

Le Gentil — — 8 15 7 19 7 1 5′ 58″.

2) Zu Cumana 5 September 1800 Abends. auf 1° 49′ 46″ Höhe, Strahlenbr. 17′ 56,″4 } nach von
— 1 24 51 — — 19 53, 5 } Humboldt

Statt deſſen Bouguer 16′ 36″ und 18′ 27″, le Gentil 19′ 42″ und 22′ 22″ anzibt. Die obigen Beſtimmungen zum Grunde liegenden Beobachtungen halte ich für *ſehr* zuverläſſig.

3) Zu Carracas (69° 24′ 37″ w. L., 10° 30′ 52″ n. Br.) 260 Toiſen über der Meeresfläche, 15—16° Therm. Reaum.

Durch Mondabſtände von der Sonne am 4 Januar 1800 von Hrn. von Humboldt gemeſſen:

auf 7° 2′ Höhe, Strahlenbrechung 6′ 53″
— 6 12 — — — 7 40

Bouguer gibt dafür 5′ 48″ und 6′ 29″, le Gentil aber 6′ 39,″3 und 7′ 31″ zu Pondichery.

Unter die minder ſichern Beobachtungen, ebenfalls von Hrn. von Humboldt, rechne ich folgende:

a) Zu

α) Zu Acapulco, März 1803 Nachts 76° Fahrenh, auf 11° 13′ Höhe, Strahlenbrechung 5′ 42″

— 13 48 — — — 4 46

ſtatt daſs Bouguer 3′ 49″ und 3′ 1″ dafür gibt.

Damit Ew. Hochwohlgeb. den Werth des Reſultates der dritten Beobachtung beurtheilen können, glaube ich mich über meine dabey angewandte Methode etwas näher erklären zu müſſen. Es mögen a und b die ſcheinbaren Sonnen- und Mondshöhen, D ihre Entfernung und R die für a angenommene Strahlenbrechung bedeuten, ſo iſt vermöge unendlicher Differentiale

$$\frac{dD}{dR} = \frac{\sin b}{\sin D \cos a} - \operatorname{cotg} D \tang a = y$$

Das Verhältniſs der Variation der Zeit und Entfernung $\frac{dT}{dD} = m$; dann ſey ferner die wahre Orts-Länge L, die mit R aus den Diſtanzen berechnete aber λ, ſo iſt die Verbeſſerung von R gleich

$$\frac{L \backsim \lambda}{my} = \frac{L \backsim \lambda}{m(\cos D \sec a \sin b - \operatorname{cotg} D \tang b)}$$

und nach numeriſcher Entwickelung (aſtron. Jahrbuch 1810) die Correction von R = + 58″, woraus ſich alſo zu ergeben ſcheint, daſs die Strahlenbrechung, wie Bouguer ſolche angibt, nicht weniger als zweitelfrey ſey. Ich ſchmeichle mir daher, daſs meine auf Vertrauen verdienende Beobachtungen ſich gründen-

gründenden Resultate Ihnen nicht unwillkommen seyn werden.

Bey den Monds-Distanzen habe ich immer die Bedingungs-Gleichungen für die variabeln Elemente des Calculs beygefügt, damit, wenn künftige Jahre eine Änderung darin gebieten möchten, man ohne Mühe das Resultat verbessern könne. Zu Cumana gab z. B. eine Beobachtung ☽ von ☌ ♏ 7 August 1799 folgendes Resultat:

$$4^u\ 25'32,''5 - 1,70\,\Delta S + 1,00\,\Delta\varrho^* - 1,12\,\varrho\,\zeta + 1,12\,\Delta\pi''.$$

Dies gibt zugleich ein Kennzeichen der Güte der Beobachtung ab. Die Unsicherheit der Refraction macht hier wenig aus.

Der Druck der grosen Sammlung der von Hrn. von Humboldt angestellten astronomischen Beobachtungen, so wie auch der Stich der geographischen Charten hat seinen Anfang genommen. Sie werden alle unter unsern eignen Augen entworfen, indem wir hoffen, dass sie dadurch um so mehr Vertrauen verdienen werden. Für die Charte des mexicanischen Reichs hat Herr von Humboldt eine sehr umständliche Analyse entworfen und vor einiger Zeit das Verzeichnis von 290 astronomisch und geodätisch bestimmten Puncten in America der hiesigen Academie überreicht und auf der Bibliothek des Observatoriums deponirt. Es mögen 60 von spanischen Astronomen bestimmte Orte darunter seyn. Ich habe die letztern grösstentheils revidirt und sämmtlich an die Beobachtungen des Hrn. von

Humboldt

Humboldt angeſchloſſen. Ein überaus ſchätzbarer Beytrag zur Geographie des neuen Continentes. Von barometriſchen Meſſungen habe ich bereits 400 nach la Place berechnet; vielleicht daſs noch 100 hinzukommen. Bey dieſer Gelegenheit habe ich la Place's Formel transmutirt und, was bereits Ramond gethan hat, etwas abgekürzt. Es ſey in der untern Station die Barometer-Höhe h', Temperatur der Luft t, des Queckſilbers t', an der obern Station aber h, π und π'. So iſt

$$\log.\left(h' \pm \frac{(t' \sim \pi')}{16}\right) - \log h = \alpha$$

$$\log \alpha + \log \chi + \log.\left(\frac{2(t+\pi)+1000}{1000}\right) = \text{Log. d. Höhe in Metres. (Therm. centigr.)}$$

Die Differenz der nach la Place und meiner Formel gefundenen Reſultate wird ſelten 1—2 Mètres betragen.

$$\chi = \frac{352,4}{351,4 + 2 \cdot \sin^2 \text{latit}} \cdot 18393$$

Die Formel läſst ſich leicht für Toiſen einrichten; für mich war aber das ganz gleichgültig, weil ich meine Reſultate in beyden Maſsen angebe.

Ew. Hochwohlgeb. vermuthen in dem Eſſai ſur la Géographie des Plantes bey der Temperatur von 1000 — 1500 Toiſen einen Druckfehler. Das ſcheint aber nicht der Fall zu ſeyn, wenigſtens hat Herr von Humboldt in ſeiner äuſserſt intereſſanten Abhandlung über das Geſetz der Wärme-Abnah-

gründenden Reſultate Ihnen nicht unwillkommen ſeyn werden.

Bey den Monds-Diſtanzen habe ich immer die Bedingungs-Gleichungen für die variabeln Elemente des Calculs beygefügt, damit, wenn künftige Jahre eine Änderung darin gebieten möchten, man ohne Mühe das Reſultat verbeſſern könne. Zu Cumana gab z. B. eine Beobachtung ☽ von ☌ ♏ 7 Auguſt 1799 folgendes Reſultat:

$$4^{v}\,25'52,''5 - 1,70\,\Delta S + 1,00\,\Delta\varrho^{*} - 1,12\,\varrho\,\mathfrak{C} + 1,12\,\Delta\pi''.$$

Dieſs gibt zugleich ein Kennzeichen der Güte der Beobachtung ab. Die Unſicherheit der Refraction macht hier wenig aus.

Der Druck der groſsen Sammlung der von Hrn. von Humboldt angeſtellten aſtronomiſchen Beobachtungen, ſo wie auch der Stich der geographiſchen Charten hat ſeinen Anfang genommen. Sie werden alle unter unſern eignen Augen entworfen, indem wir hoffen, daſs ſie dadurch um ſo mehr Vertrauen verdienen werden. Für die Charte des mexicaniſchen Reichs hat Herr von Humboldt eine ſehr umſtändliche Analyſe entworfen und vor einiger Zeit das Verzeichniſs von 290 aſtronomiſch und geodätiſch beſtimmten Puncten in America der hieſigen Academie überreicht und auf der Bibliothek des Obſervatoriums deponirt. Es mögen 60 von ſpaniſchen Aſtronomen beſtimmte Orte darunter ſeyn. Ich habe die letztern gröſstentheils revidirt und ſämmtlich an die Beobachtungen des Hrn. von Humboldt

Humboldt angeſchloſſen. Ein überaus ſchätzbarer Beytrag zur Geographie des neuen Continentes. Von barometriſchen Meſſungen habe ich bereits 400 nach la Place berechnet; vielleicht daſs noch 100 hinzukommen. Bey dieſer Gelegenheit habe ich la Place's Formel transmutirt und, was bereits Ramond gethan hat, etwas abgekürzt. Es ſey in der untern Station die Barometer-Höhe h', Temperatur der Luft t, des Queckſilbers t', an der obern Station aber h, π und π'. So iſt

$$\log.\left(h' \pm \frac{(t' \mp \pi')}{16}\right) - \log h = \alpha$$

$$\log\alpha + \log\chi + \log.\left(\frac{2(t+\pi)+1000}{1000}\right) = \text{Log. d. Höhe in Metres. (Therm. centigr.)}$$

Die Differenz der nach la Place und meiner Formel gefundenen Reſultate wird ſelten 1—2 Mètres betragen.

$$\chi = \frac{352,4}{351,4 + 2.\sin^2 \text{latit}} \cdot 18393$$

Die Formel läſst ſich leicht für Toiſen einrichten; für mich war aber das ganz gleichgültig, weil ich meine Reſultate in beyden Maſsen angebe.

Ew. Hochwohlgeb. vermuthen in dem Eſſai ſur la Géographie des Plantes bey der Temperatur von 1000 — 1500 Toiſen einen Druckfehler. Das ſcheint aber nicht der Fall zu ſeyn, wenigſtens hat Herr von Humboldt in ſeiner äuſserſt intereſſanten Abhandlung über das Geſetz der Wärme-Abnah-

me in den höhern Regionen die Temperatur jener Gebirge unverändert beybehalten. Für Santa Fé de Bogata (1365 Toiſ. über der Meeresfläche) finde ich die mittlere Temperatur 14—16° Reaumur, für Popajan (9086 Toiſ.) 15 — 17° Reaum., Quito (1492 Toiſen) 14 — 16° Reaum. bey Tage und in wärmerer Jahreszeit beobachtet. Ich habe indeſſen nochmals bey Hrn. von Humboldt über dieſen Gegenſtand angefragt, Er beſtimmt mittlere Temperatur von Santa-Fé 13,2 Reaum., von Popajan 16,5 Reaum., von Quito 12° Reaumur und dieſe Temperaturen ſind eher zu gering als zu groſs. Er glaubt, daſs die Anomalien von der Geſtalt der Andes-Kette, von ihrer Maſſe und von den Wärmeſtrahlenden Ebenen, die ſich beſonders zwiſchen 1000 — 1500 Toiſen Höhe befinden, herrühre. Er behält es ſich vor, Ihnen ſelbſt über dieſen wichtigen Gegenſtand nähere Auskunft zu geben. Verſuche, welche in Wärme ſtrahlenden Gegenden angeſtellt ſind, geben nur die Wärme-Abnahme in *einer beſtimmten Gegend.* Sie erklären, warum in Popajan noch Piſang (muſa paradiſiaca) und andere Pflanzen heiſser Erdſtriche wachſen können, aber ſie ſind nicht geeignet über das Geſetz der Wärme-Abnahme im Allgemeinen zu entſcheiden. Dieſes Geſetz beſtimmt Herr von Humboldt in ſeiner academiſchen Abhandlung bloſs nach Beobachtungen, die er auf Bergreiſen und auf iſolirten Gipfeln angeſtellt hat. Er beweiſt darin, wie die dem Tropen-Clima eigne Strahlenbrechung von der *Wärme-* und *Feuchtigkeits-*Abnahme zugleich abhängt und wie beyde,

ſich

ſich compenſirend, ein Reſultat geben, das von dem in den temperirten Zonen gefundenen nicht ſehr abweicht.

Das der Geographie des Plantes beygefügte Verzeichniſs verſchiedener Höhen americaniſcher Städte wird weſentliche Veränderungen erleiden, indem dieſe nur nach approximirten Formeln berechnet worden ſind.

---

## XLIII.

### Fortgeſetzte Nachrichten über die neuen Planeten.

Die Beobachtungen der Pallas waren in den letzten drey Jahren wegen ihrer ungemeinen Lichtſchwäche immer ſo ſchwierig, daſs nur wenige Aſtronomen ſich damit zu beſchäftigen vermochten, und daſs daher nur wenig gute Beobachtungen dieſes kleinen Geſtirns erhalten werden konnten. Der ſchöne Ramsdenſche Mauer-Quadrant und die transparentere italieniſche Atmoſphäre in Mayland lieſsen den dortigen fleiſsigen Aſtronomen, Oriani und Carlini, immer die meiſten und vorzüglichſten Pallas-Beobachtungen gelingen, und gewiſs wird es unſern aſtronomiſchen Leſern intereſſant ſeyn, wenn wir aus einem in den ſo eben erhaltenen „Effemeridi aſtronomiche di Milano per l'anno biſetile 1808, calcolate da Francesco Carlini" befindlichen Aufſatze „Obſervationi di Pallade Preſſo l'oppoſizione, fatte negli anni 1803, 1805 e 1807 da Francesco Carlini" einen kurzen Auszug hier liefern. Mehrere der in jenem Aufſatz

ſatze befindlichen Beobachtungen und namentlich die Oppoſitionen von 1803 und 1805 ſind unſern Leſern ſchon aus frühern Heften bekannt, und wir berühren daher dieſe nur in ſo fern, als ſich Carlini zu deren Berechnung anderer Elemente bedient hat. Wir finden hier Elemente der Pallas, die Carlini ſelbſt entwickelt hat, allein da dieſe ſchon in einem ältern Jahrgang der Mayländer Ephemeriden, den wir gegenwärtig nicht zur Hand haben, gegeben worden ſind, ſo können wir nicht beurtheilen, auf was für eine Methode und auf was für Beobachtungen ſich dieſe Elemente gründen. Dieſe Elemente ſelbſt ſind folgende:

Epoche 1803 31 Dcbr. 0ᵘ m. Z. in Mayland 299° 41′ 39″
Mittlere tägliche tropiſche Bewegung 12′ 50,″8438
Log. der mittlern Entfernung . . 0,4420788

Aphelium 1804 301° 10′ 53″, jährl. Änder. + 106,″2
☊ . 172 28 57 . . . — 7, 2
Neigung . . 34 37 13 . . . + 0, 81
Excentricität 0,2454266 . . . — 0,00000661

Sehr ſchön war die Übereinſtimmung dieſer Elemente mit den Beobachtungen zur Zeit der Oppoſition im Jahr 1803. Wir heben folgende aus:

1803.

## XLIII.

## Fortgeſetzte Nachrichten über die neuen Planeten.

Die Beobachtungen der Pallas waren in den letzten drey Jahren wegen ihrer ungemeinen Lichtſchwäche immer ſo ſchwierig, daſs nur wenige Aſtronomen ſich damit zu beſchäftigen vermochten, und daſs daher nur wenig gute Beobachtungen dieſes kleinen Geſtirns erhalten werden konnten. Der ſchöne Ramsdenſche Mauer-Quadrant und die transparentere italieniſche Atmoſphäre in Mayland lieſsen den dortigen fleiſsigen Aſtronomen, Oriani und Carlini, immer die meiſten und vorzüglichſten Pallas-Beobachtungen gelingen, und gewiſs wird es unſern aſtronomiſchen Leſern intereſſant ſeyn, wenn wir aus einem in den ſo eben erhaltenen „Effemeridi aſtronomiche di Milano per l'anno biſetile 1808, calcolate da Francesco Carlini" befindlichen Aufſatze „Obſervationi di Pallade Preſſo l'oppoſizione, fatte negli anni 1803, 1805 e 1807 da Francesco Carlini" einen kurzen Auszug hier liefern. M[illegible]

ſatze befindlichen Beobachtungen und namentlich die Oppoſitionen von 1803 und 1805 ſind unſern Leſern ſchon aus frühern Heften bekannt, und wir berühren daher dieſe nur in ſo fern, als ſich Carlini zu deren Berechnung anderer Elemente bedient hat. Wir finden hier Elemente der Pallas, die Carlini ſelbſt entwickelt hat, allein da dieſe ſchon in einem ältern Jahrgang der Mayländer Ephemeriden, den wir gegenwärtig nicht zur Hand haben, gegeben worden ſind, ſo können wir nicht beurtheilen, auf was für eine Methode und auf was für Beobachtungen ſich dieſe Elemente gründen. Dieſe Elemente ſelbſt ſind folgende:

Epoche 1803 31 Dcbr. 0ᵘ m. Z. in Mayland 299° 41′ 39″
Mittlere tägliche tropiſche Bewegung 12′ 50,″8438
Log. der mittlern Entfernung . . 0,4420788

Aphelium 1804 301° 10′ 53″, jährl. Änder. + 106,″2
☊ . 172 28 57 . . . — 7, 2
Neigung . . 34 37 13 . . . + 0, 81
Excentricität 0,2454266 . . . . — 0,00000661

Sehr ſchön war die Übereinſtimmung dieſer Elemente mit den Beobachtungen zur Zeit der Oppoſition im Jahr 1803. Wir heben folgende aus:

1803.

## XLIII.

## Fortgeſetzte Nachrichten über die neuen Planeten.

Die Beobachtungen der Pallas waren in den letzten drey Jahren wegen ihrer ungemeinen Lichtſchwäche immer ſo ſchwierig, daſs nur wenige Aſtronomen ſich damit zu beſchäftigen vermochten, und daſs daher nur wenig gute Beobachtungen dieſes kleinen Geſtirns erhalten werden konnten. Der ſchöne Ramsdenſche Mauer-Quadrant und die transparentere italieniſche Atmoſphäre in Mayland lieſsen den dortigen fleiſsigen Aſtronomen, Oriani und Carlini, immer die meiſten und vorzüglichſten Pallas-Beobachtungen gelingen, und gewiſs wird es unſern aſtronomiſchen Leſern intereſſant ſeyn, wenn wir aus einem in den ſo eben erhaltenen „Effemeridi aſtronomiche di Milano per l'anno biſetile 1808, calcolate da Francesco Carlini" befindlichen Aufſatze „Obſervationi di Pallade Preſſo l'oppoſizione, fatte negli anni 1803, 1805 e 1807 da Francesco Carlini" einen kurzen Auszug hier liefern. Mehrere der in jenem Aufſatz

ſatze befindlichen Beobachtungen und namentlich die Oppoſitionen von 1803 und 1805 ſind unſern Leſern ſchon aus frühern Heften bekannt, und wir berühren daher dieſe nur in ſo fern, als ſich Carlini zu deren Berechnung anderer Elemente bedient hat. Wir finden hier Elemente der Pallas, die Carlini ſelbſt entwickelt hat, allein da dieſe ſchon in einem ältern Jahrgang der Mayländer Ephemeriden, den wir gegenwärtig nicht zur Hand haben, gegeben worden ſind, ſo können wir nicht beurtheilen, auf was für eine Methode und auf was für Beobachtungen ſich dieſe Elemente gründen. Dieſe Elemente ſelbſt ſind folgende:

Epoche 1803 31 Dcbr. 0ᵘ m. Z. in Mayland 299° 41′ 39″
Mittlere tägliche tropiſche Bewegung 12′ 50,″8438
Log. der mittlern Entfernung . . 0,4420788

Aphelium 1804 301° 10′ 53″, jährl. Änder. + 106,″2
☊ . 172 28 57 . . . — 7, 2
Neigung . . 34 37 13 . . . + 0, 81
Excentricität 0,2454266 . . . — 0,00000661

Sehr ſchön war die Übereinſtimmung dieſer Elemente mit den Beobachtungen zur Zeit der Oppoſition im Jahr 1803. Wir heben folgende aus:

1803.

## XLIII.

## Fortgeſetzte Nachrichten über die neuen Planeten.

Die Beobachtungen der Pallas waren in den letzten drey Jahren wegen ihrer ungemeinen Lichtſchwäche immer ſo ſchwierig, daſs nur wenige Aſtronomen ſich damit zu beſchäftigen vermochten, und daſs daher nur wenig gute Beobachtungen dieſes kleinen Geſtirns erhalten werden konnten. Der ſchöne Ramsdenſche Mauer-Quadrant und die transparentere italieniſche Atmoſphäre in Mayland lieſsen den dortigen fleiſsigen Aſtronomen, Oriani und Carlini, immer die meiſten und vorzüglichſten Pallas-Beobachtungen gelingen, und gewiſs wird es unſern aſtronomiſchen Leſern intereſſant ſeyn, wenn wir aus einem in den ſo eben erhaltenen „Effemeridi aſtronomiche di Milano per l'anno biſetile 1808, calcolate da Francesco Carlini" befindlichen Aufſatze „Obſervationi di Pallade Preſſo l'oppoſizione, fatte negli anni 1803, 1805 e 1807 da Francesco Carlini" einen kurzen Auszug hier liefern. Mehrere der in jenem Aufſatz

ſätze befindlichen Beobachtungen und namentlich die Oppoſitionen von 1803 und 1805 ſind unſern Leſern ſchon aus frühern Heften bekannt, und wir berühren daher dieſe nur in ſo fern, als ſich Carlini zu deren Berechnung anderer Elemente bedient hat. Wir finden hier Elemente der Pallas, die Carlini ſelbſt entwickelt hat, allein da dieſe ſchon in einem ältern Jahrgang der Mayländer Ephemeriden, den wir gegenwärtig nicht zur Hand haben, gegeben worden ſind, ſo können wir nicht beurtheilen, auf was für eine Methode und auf was für Beobachtungen ſich dieſe Elemente gründen. Dieſe Elemente ſelbſt ſind folgende:

| | |
|---|---|
| Epoche 1803 31 Dcbr. $0^{u}$ m. Z. in Mayland | $299° 41' 39''$ |
| Mittlere tägliche tropiſche Bewegung | $12' 50,''8438$ |
| Log. der mittlern Entfernung . . | 0,4420788 |
| Aphelium 1804 | $301° 10' 53''$, jährl. Änder. $+ 106,''2$ |
| ☊ . | $172\ 28\ 57$ . . . $- 7,2$ |
| Neigung . . | $34\ 37\ 13$ . . . $+ 0,81$ |
| Excentricität | 0,2454266 . . . . $- 0,00000661$ |

Sehr ſchön war die Übereinſtimmung dieſer Elemente mit den Beobachtungen zur Zeit der Oppoſition im Jahr 1803. Wir heben folgende aus:

| 1803. | Beobach. Länge d. ☿ | Berechn. Länge d. ☿ | Fehl. der Elem. | Beob. nördl. Breite ☿ | Berech Breite ☿ | Fehl. der Elem. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Jun. 27 | 278° 21′ 15″ | 278° 20′ 29″ | − 44″ | 46° 31′ 4″ | 46° 29′ 58″ | − 66″ |
| 28 | 278 6 29 | 277 5 49 | − 40 | 46 29 56 | 46 28 50 | − 46 |
| Jul. 3 | 276 39 43 | 276 39 12 | − 31 | 46 18 15 | 46 17 13 | − 62 |
| 4 | 276 22 59 | 276 22 22 | − 37 | 46 15 13 | 46 14 0 | − 73 |
| 5 | 276 8 59 | 276 8 25 | − 34 | 46 11 49 | 46 11 3 | − 46 |
| | Mittlerer Fehler = 37″ | | | | | = 58,6 |

Wird nun für 0ᵘ. 30 Jun. die Länge der Pallas berechnet und dieſer mittlere Fehler daran angebracht, ſo wird erhalten 277° 39′ 49″. Länge der Sonne nach Delambre's neuen Sonnentafeln 97° 38′ 23″, relative Bewegung = 1° 14′ 10″ und hiernach

Zeit der Oppoſition, 1803 Junius 0ᵘ 28′ 0″.

Für dieſen Augenblick war

geocentriſche Länge der Pallas 277° 39′ 30″
= = Breite — — 46 27 5 bor.

Für 1804 ward mit Zuziehung der neuen Sonnentafeln gefunden:

Zeit der ☍ ☉ ☿ 1804 30 Aug. 4ᵘ 56′ 0″

und für dieſen Augenblick

geocentriſche Länge der Pallas 337° 0′ 35,″6
— — Breite — — 15 1 47, 8 bor.

Die Mayländer Beobachtungen der Pallas zur Zeit der Oppoſition im Jahre 1805 und ihre Vergleichung mit den VIII Elementen von Gauſs ſind im B. XIV, S. 91 ſchon mitgetheilt worden, und wir laſſen

laſſen daher hier die Vergleichung jener Beobachtungen mit Carlini's Elementen folgen:

| 1805 | Beobach. Länge d. ♀ | Berechn. Länge d. ♀ | Fehler der Elem. | Beobachtete Breite. | Berechnete Breite. | Fehler der Elemente. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Novbr. 17 | 71° 5′ 27″,0 | 71° 6′ 19″,6 | — 7″,4 | 52° 51′ 32″,3 | 52° 52′ 50″,9 | + 1′ 18″,6 |
| 21 | 69 55 35,6 | 69 55 29,5 | — 6,1 | 53 33 1,6 | 53 34 22,7 | 1 21,1 |
| 23 | 69 18 22,3 | 69 18 14,2 | — 8,1 | 53 50 32,5 | 53 52 8,5 | 1 36,0 |
| 24 | 68 59 3,2 | 68 58 58,8 | — 4,4 | 53 59 0,2 | 54 0 14,6 | 1 14,4 |
| Decbr. 3 | 65 57 59,2 | 65 57 48,3 | — 10,9 | 54 47 16,4 | 54 48 37,5 | 1 21,1 |
| 4 | 65 37 34,4 | 65 37 21,7 | — 12,7 | 54 49 52,9 | 54 51 13,2 | 1 20,3 |
| 5 | 65 17 9,8 | 65 17 1,9 | — 7,9 | 54 51 59,4 | 54 53 16,0 | 1 16,6 |
| 6 | 64 56 59,2 | 64 56 49,0 | — 10,2 | 54 53 14,8 | 54 54 45,3 | 1 30,5 |
| | | Mittlerer Fehler — | 8″,5 | | | + 1′ 20″,4 |

Mit dieſen Correctionen folgt:

Zeit der ☌ ♀ ☉ 1805 Novbr. 29 11ᵁ 14′

und für dieſen Augenblick war

geocentriſche Länge der ♀ 67° 20′ 44″,5

— — Breite — — 54 31 2, 6 auſtr.

Die Oppoſition der Pallas im Jahre 1807 wurde abermals ſehr vollſtändig von Carlini beobachtet. Der Planet wurde mit $\varkappa$ Serp. und $\gamma$ Coron. verglichen.

| 1807. | Stern im Parall. | Zeit der Culmination. Stern. | ♀ | Scheinb. Zen. Diſt. Stern. | ♀ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ᵁ | ᵁ | | |
| Apr. 10 | $\varkappa$ Serp. | 15 39 24″,10 | 15 50 51″,24 | 26° 43′ 2″,7 | 26° 22′ 56″,0 |
| 19 | | 15 39 18,04 | 15 46 1,12 | 26 42 59,5 | 24 0 40,5 |
| 21 | | 15 39 17,02 | 15 44 43,50 | 26 42 58,7 | 23 33 45,7 |
| 26 | $\gamma$ Cor. | 15 33 47,18 | 15 41 9,80 | 18 33 4,4 | 22 51 7,7 |
| 27 | | 15 33 46,16 | 15 40 24,38 | 18 33 4,2 | 22 19 26,6 |
| 28 | | 15 33 45,32 | 15 39 37,87 | 18 33 2,6 | 22 8 3,3 |
| 29 | | 15 33 44,50 | 15 38 51,23 | 18 33 4,3 | 21 57 4,7 |
| 30 | | 15 33 43,95 | 15 38 3,88 | 18 33 5,2 | 21 46 20,7 |
| May 1 | | 15 33 43,24 | 15 37 15,44 | 18 33 0,3 | 21 35 53,7 |
| 2 | | 15 33 42,70 | 15 36 26,90 | 18 33 1,0 | 21 25 49,0 |

| 1807. | Stern im Parall. | Zeit der Culmination. Stern. | Zeit der Culmination. ☿ | Scheinb. Zen. Dist. Stern. | Scheinb. Zen. Dist. ☿ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | U ′ ″ | U ′ ″ | ° ′ ″ | ° ′ ″ |
| May 3 | κ Serp. | 15 39 7,50 | 15 35 38,24 | 26 42 59,6 | 21 16 13,0 |
| 8 | | 15 39 6,08 | 15 31 28,43 | 26 42 56,3 | 20 32 53,0 |
| 10 | | 15 39 5,70 | 15 29 46,80 | 26 42 55,3 | 20 17 59,2 |
| 11 | γ Cor. | 18 33 40,65 | 15 28 56 06 | 26 42 57,0 | 20 11 12,7 |

Woraus sich folgende Positionen der Pallas ergaben:

| 1807. | Mittl. Zeit in Mayland. | Gerade Aufsteig. ☿ | Scheinb. ☿ Abw. |
|---|---|---|---|
| | U ′ ″ | ° ′ ″ | ° ′ ″ |
| April 29 | 13 11 40 | 234 56 59,4 | 23 30 41,0 |
| 30 | 13 6 57 | 234 45 17, 4 | 23 41 26, 0 |
| May 1 | 13 2 14 | 234 33 21, 5 | 23 51 48, 4 |
| 2 | 12 57 30 | 234 21 21, 5 | 24 1 54, 0 |
| 3 | 12 52 45 | 234 9 13, 7 | 24 11 34, 6 |
| 8 | 12 28 58 | 233 7 8, 6 | 24 54 52, 3 |
| 10 | 12 19 25 | 232 41 49, 1 | 25 9 45, 5 |

Carlini reducirte diese Pallas-Örter mit der scheinbaren Obliquität = 23° 27′ 50″ und mit Anwendung der Aberration und Nutation auf die Ecliptik, wo sich folgende Fehler der Elemente ergaben:

| 1807. | Beob. ♀ Länge | Berech. Länge ♀ | Fehler der Elemente. | Beobacht. Breite. | Berechnete Breite. | Fehler der Elemente. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| April 29 | 225° 9′ 48,3″ | 225° 32′ 4″ | + 22′ 15,7″ | +1° 40′ 17,7″ | 41° 47′ 44,9″ | + 7′ 27,2″ |
| 30 | 224 51 39,4 | 225 14 0,4 | 22 21,0 | 41 47 14,0 | 41 54 42,5 | 7 28,5 |
| May 1 | 224 33 26,4 | 224 55 51,2 | 22 24,8 | 41 53 43,2 | 42 1 18,4 | 7 35,2 |
| 2 | 224 15 12,0 | 224 37 40,4 | 22 28,4 | 41 59 54,0 | 42 17 30,3 | 7 36,3 |
| 3 | 223 56 57,6 | 224 19 25,9 | 22 26,3 | 42 5 37,4 | 42 13 19,0 | 7 41,6 |
| 8 | 222 25 56,7 | 222 48 11,9 | 22 15,2 | 42 28 38,0 | 42 36 37,0 | 7 59,0 |
| 10 | 221 48 55,1 | 222 12 11,0 | 22 15,9 | 42 35 14,0 | 42 43 14,6 | 8 0,6 |
| | Mittlerer Fehler | | + 22′ 21,0″ | | | + 7′ 41,2″ |

Mit dieſem mittlern Fehler der Pallas-Elemente und den neuen Sonnentafeln von Delambre folgt Zeit der Oppoſition:

☍ ☿ ☉ 1807 4 May 14ᵘ 32′ 16″

und

und für dieſen Augenblick war

geocentriſche Länge der Pallas 223° 37′ 22″
— — Breite — — 42 11 27, 8 bor.

Mit Hülfe dieſer vier Oppoſitionen von den Jahren 1803, 1804, 1805 und 1807 und mit Zuziehung einer im Jahre 1802 von Dr. Olbers gemachten Beobachtung verſuchte Carlini ſeine obigen Elemente zu rectificiren. Am 29 März 1802 8ᵘ 50′ 48″ mittl. Zeit in Mayland, war die ſcheinbare ☊. ☿ 184° 36′ 36″, Abweichung 11° 52′ 59″ bor. und hiernach mit 23° 28′ 6″ Schiefe der Ecliptik und 8ᵈ 25′ 44″ Sonnenlänge folgt, Länge der Pallas 179° 34′ 14″, Breite 12° 47′ 21″, Elongation 171° 8′ 30″. Da die Elongation nicht weit von 180° entfernt iſt, ſo nahm Carlini für eine erſte Näherung den Radius Vector aus den Elementen und fand damit jährliche Parallaxe des Planeten 3° 47′ 2″, heliocentriſche Länge für jene Zeit 183° 21′ 16″. Mit der bekannten Neigung und dem Knoten wurden die Orte in der Ecliptik auf Orte in der Bahn reducirt und hiernach für jene fünf Beobachtungen folgende Reſultate erhalten:

| | | | Länge der ☿ in der Eclipt. | Argument der Breite. | Beob. Länge in der Bahn. | Berech. Länge in d. Bahn | Fehler der Elemente. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ° ′ ″ | ° ′ ″ | ° ′ ″ | ° ′ ″ | ″ |
| 1802 | 29 März | 8 50 48 | 183 21 16 | 10 52 7 | 185 37 7 | 185 37 10 | + 3 |
| 1803 | 30 Jun. | 0 28 0 | 277 39 30 | 105 10 29 | 275 3 56 | 275 5 37 | — 19 |
| 1804 | 30 Aug. | 4 56 0 | 337 0 35,6 | 164 31 44 | 333 53 30 | 333 53 30 | 0 |
| 1805 | 29 Nov. | 11 14 0 | 67 20 44,5 | 254 52 0 | 69 55 54 | 69 55 51 | 0 3 |
| 1807 | 4 May | 14 32 16 | 223 37 22 | 51 8 49 | 228 56 6 | 229 8 36 | + 12 30 |

Nun ſey für obige Elemente ε Correction der Epoche, a Correction des Aphelium (in Minuten), e Cor-

e Correction der Excentricität (in Tauſendtheilen der mittlern Diſtanz), n Correction der mittlern Bewegung in Zehntheil Secunden, ſo werden, wenn man die Epoche den 15 October 1804 als den mittlern Zeitpunct für jene Beobachtungen annimmt, folgende Bedingungs-Gleichungen erhalten:

$$
\begin{aligned}
80,''47\,\varepsilon - 124{,}81\,n - 20\,''47\,a + 41,''69\,e &= -\ 3'' \\
40,\ 02\,\varepsilon - 31{,}55\,n + 19,\ 98\,a + 17,\ 20\,e &= +\ 19 \\
41,\ 45\,\varepsilon - 3{,}16\,n + 18,\ 55\,a - 21,\ 28\,e &= \ \ 0 \\
87,\ 64\,\varepsilon + 59{,}96\,n - 27,\ 64\,a - 36,\ 87\,e &= +\ 3 \\
56,\ 35\,\varepsilon + 87{,}50\,n + 3,\ 65\,a + 40,\ 22\,e &= -750
\end{aligned}
$$

Aus dieſen Gleichungen folgte durch gewöhnliche Elimination:

$$
\begin{aligned}
e &= -\ 6{,}9202 \\
a &= -\ 1{,}590 \\
n &= -\ 3{,}571 \\
\varepsilon &= -\ 1{,}635
\end{aligned}
$$

und hiernach die verbeſſerten Elemente:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Epoche 1803 31 Decbr. | 0$^{u}$ | 299° | 41′ 44″ |
| Aphelium 1804 | | 301 | 9 18 |
| Tropiſche mittl. tägl. Bewegung . . . | | 12′ | 50,″4867 |
| Excentricität . . . | | 0,2447346 | |
| Log. der mittlern Diſtanz | | 0,4422130 | |

Um nun auch die Correction des Knotens und und der Neigung zu erhalten, berechnet Carlini aus den beobachteten geocentriſchen Breiten und den aus dieſen Elementen beſtimmten Radien-Vectoren die heliocentriſchen Breiten, aus denen folgende Fehler der Elemente ſich ergaben:

Logar.

| Logar. Dift. ☿a⊙ | Log. Dift. ☿ a ⊙ | Beob. geoc. Breite. | Beob. helioc. Br. | Berechn hel. Br. | Fehl. d. El. |
|---|---|---|---|---|---|
| 9,9997620 | 0,3719288 | 12 47 21,0 B | 7 26 4 | 7 25 0 | — 64 |
| 0,0072116 | 0,5231640 | 46 27 5,0 — | 33 41 15 | 33 40 33 | — 42 |
| 0,0038325 | 0,5154962 | 15 1 47,8 — | 10 27 4 | 10 26 5 | — 59 |
| 9,9937389 | 0,3535541 | 54 31 2,6 A. | 33 41 13 | 33 40 53 | — 20 |
| 0,0039870 | 0,4489700 | 42 11 27,8 B. | 28 14 30 | 28 15 53 | + 83 |

Nun sey $\pi$ und i die in Secunden ausgedrückte Correction des Knotens und der Neigung, so werden aus obigen Beobachtungen folgende fünf Gleichungen erhalten:

$$+ 0,''2738\, i - 0,''6667\, \pi = + 64''$$
$$+ 0,\ 9837\, i + 0,\ 1249\, \pi = + 42$$
$$+ 0,\ 3810\, i + 0,\ 6430\, \pi = + 59$$
$$+ 0,\ 9873\, i - 0,\ 1249\, \pi = + 20$$
$$+ 0,\ 8922\, i - 0,\ 3368\, \pi = - 83$$

hieraus

$$+ 3,''5216\, i - 0,''3605\, \pi = + 102''$$
$$- 0,\ 7850\, i + 1,\ 8963\, \pi = + 100$$
$$\pi = 68'' \quad i = + 36''$$

Werden aber jene Gleichungen nach Legendre's Méthode des moindres quarrés behandelt, so folgt:

$$i = + 11'', \quad \pi = + 29''$$

und hiernach

| | | | |
|---|---|---|---|
| Länge des Knotens | 1804 | 172° | 29′ 26″ |
| Neigung . . . | | 34 | 37 24 |

Die Reduction der Längen in der Ecliptik auf die Längen in der Bahn kann nun mit Hülfe jener

e Correction der Excentricität (in Tauſendtheilen der mittlern Diſtanz), n Correction der mittlern Bewegung in Zehntheil Secunden, ſo werden, wenn man die Epoche den 15 October 1804 als den mittlern Zeitpunct für jene Beobachtungen annimmt, folgende Bedingungs-Gleichungen erhalten:

80,″47 ε — 124,81 n — 20 ″47 a + 41,″69 e = — 3″
40, 02 ε — 31,55 n + 19, 98 a + 17, 20 e = + 19
41, 45 ε — 5,16 n + 18, 55 a — 21, 28 e = 0
87, 64 ε + 59,96 n — 27, 64 a — 36, 87 e = + 3
56, 35 ε + 87,50 n + 3, 65 a + 40, 22 e = — 750

Aus dieſen Gleichungen folgte durch gewöhnliche Elimination:

e = — 6,9202
a = — 1,590
n = — 3,571
ε = — 1,635

und hiernach die verbeſſerten Elemente:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Epoche 1803 31 Decbr. | 0ᵘ | 299° | 41′ 44″ |
| Aphelium 1804 | | 301 | 9 18 |
| Tropiſche mittl. tägl. Bewegung . . . | | 12′ | 50,″4867 |
| Excentricität . . . | | 0,2447346 | |
| Log. der mittlern Diſtanz | | 0,4422130 | |

Um nun auch die Correction des Knotens und und der Neigung zu erhalten, berechnet Carlini aus den beobachteten geocentriſchen Breiten und den aus dieſen Elementen beſtimmten Radien-Vectoren die heliocentriſchen Breiten, aus denen folgende Fehler der Elemente ſich ergaben:

Logar.

| | |
|---|---|
| Epoche 1803 31 Decbr. 0$^{u}$ in Mayland | 299° 41′ 47″ |
| Aphelium | 301 9 54 |
| ☊ | 172 29 26 |
| Neigung | 34 37 24 |
| Mittl. tägl tropiſche Bewegung | 12′ 50,″4922 |
| Excentricität | 0,2446473 |
| Log. der mittlern Diſtanz | 0,4422109 |

Nur wenig weichen dieſe Elemente von denen ab, die ſchon früher Dr. Gauſs (M. C. B. XIV, S. 188) gegeben hat, und es ſtimmt ganz mit der Letztern Behauptung am angezeigten Orte überein, wenn Carlini hier ſagt, daſs es unmöglich ſey, alle Beobachtungen genau durch eine reine Ellipſe darzuſtellen. Der gröſste Fehler der Carliniſchen Elemente fällt auf die Oppoſition von 1803. Überhaupt ſind für die Oppoſitionen von 1802 — 1807 die Abweichungen der berechneten Orte von den beobachteten folgende:

| Jahre. | 1802. | 1803. | 1804. | 1805. | 1807. |
|---|---|---|---|---|---|
| Fehler in long. | + 33″ | — 126″ | + 95″ | — 43″ | + 34″ |
| — in latit. | — 78 | — 27 | — 36 | — 13 | + 83 |

Herr Dr. Gauſs, nun Profeſſor der Mathematik und Aſtronomie in Göttingen, hat für 1808 eine Ephemeride der Pallas nach neuen verbeſſerten Elementen berechnet, die wir hier folgen laſſen. Er überſchickte uns dieſe kurz vor ſeinem Abgang nach Göttingen und ſchrieb uns dabey: „Beygehend überſchicke ich Ihnen noch die Ephemeride für die Pallas auf das nächſte Jahr; die verbeſſerten Elemente, wornach ſie berechnet iſt, kann

kann ich jetzt nicht auffinden, ſie werden vermuthlich unter meinen ſchon eingepackten Papieren ſeyn. So bald ich ſie auffinde, werde ich ſie Ihnen nachliefern.“

Logarithmen des

| Mitternacht in Göttingen. | | AR. | | Declin. | | Abſtands von d. Erde. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| April | 16 | 303° | 16′ | 12° | 18′ N. | 0,5501 |
| | 20 | 303 | 51 | 12 | 50 | 0,5303 |
| | 24 | 304 | 23 | 13 | 21 | 0,5244 |
| | 28 | 304 | 50 | 13 | 52 | 0.5184 |
| May | 2 | 305 | 14 | 14 | 23 | 0,5123 |
| | 6 | 305 | 34 | 14 | 53 | 0,5060 |
| | 10 | 305 | 50 | 15 | 25 | 0,4998 |
| | 14 | 306 | 1 | 15 | 52 | 0,4934 |
| | 18 | 306 | 8 | 16 | 19 | 0,4871 |
| | 22 | 306 | 11 | 16 | 46 | 0,4808 |
| | 26 | 306 | 9 | 17 | 10 | 0,4745 |
| | 30 | 306 | 3 | 17 | 34 | 0,4683 |
| Junius | 3 | 305 | 51 | 17 | 55 | 0,4622 |
| | 7 | 305 | 35 | 18 | 14 | 0,4563 |
| | 11 | 305 | 15 | 18 | 30 | 0,4506 |
| | 15 | 304 | 50 | 18 | 44 | 0,4451 |
| | 19 | 304 | 21 | 18 | 54 | 0,4399 |
| | 23 | 303 | 48 | 19 | 2 | 0,4350 |
| | 27 | 303 | 11 | 19 | 5 | 0,4305 |
| Julius | 1 | 302 | 31 | 19 | 5 | 0,4264 |
| | 5 | 301 | 49 | 19 | 1 | 0,4228 |
| | 9 | 301 | 4 | 18 | 53 | 0,4197 |
| | 13 | 300 | 17 | 18 | 41 | 0,4171 |
| | 17 | 299 | 29 | 18 | 25 | 0,4151 |
| | 21 | 298 | 41 | 18 | 4 | 0,4137 |
| | 25 | 267 | 53 | 17 | 40 | 0,4129 |
| | 29 | 297 | 6 | 17 | 11 | 0,4128 |

Mitter-

| Mitternacht in Göttingen | | A. | | Declin. | | Abstand von d. Erde. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| August | 2 | 296° | 20′ | 16° | 40′ N. | 0,4133 |
| | 6 | 295 | 37 | 16 | 5 | 0,4145 |
| | 10 | 294 | 56 | 15 | 26 | 0,4163 |
| | 14 | 294 | 18 | 14 | 46 | 0,4188 |
| | 18 | 293 | 44 | 14 | 3 | 0,4218 |
| | 22 | 293 | 14 | 13 | 18 | 0,4254 |
| | 26 | 292 | 48 | 12 | 32 | 0,4269 |
| | 30 | 292 | 27 | 11 | 44 | 0,4343 |
| September | 3 | 292 | 11 | 10 | 56 | 0,4393 |
| | 7 | 291 | 59 | 10 | 8 | 0,4448 |
| | 11 | 291 | 52 | 9 | 20 | 0,5507 |
| | 15 | 291 | 51 | 8 | 33 | 0,4568 |
| | 19 | 291 | 54 | 7 | 46 | 0,4631 |
| | 23 | 292 | 2 | 7 | 0 | 0,4699 |
| | 27 | 292 | 14 | 6 | 15 | 0,4767 |
| October | 1 | 282 | 31 | 5 | 32 | 0,4836 |
| | 5 | 292 | 53 | 4 | 50 | 0,4906 |
| | 9 | 293 | 18 | 4 | 10 | 0,4977 |
| | 13 | 293 | 48 | 3 | 32 | 0,5048 |
| | 17 | 194 | 22 | 2 | 56 | 0,5118 |
| | 21 | 294 | 59 | 2 | 21 | 0,5188 |
| | 25 | 295 | 40 | 1 | 49 | 0,5258 |
| | 29 | 296 | 24 | 1 | 18 | 0,5326 |
| November | 2 | 297 | 11 | 0 | 50 | 0,5394 |
| | 6 | 298 | 1 | 0 | 23 | 0,5459 |
| | 10 | 298 | 54 | 0 | 1 S. | 0,5503 |
| | 14 | 299 | 50 | 0 | 24 | 0,5586 |
| | 18 | 300 | 47 | 0 | 44 | 0,5646 |
| | 22 | 301 | 47 | 1 | 0 | 0,5705 |
| | 26 | 302 | 50 | 1 | 19 | 0,5761 |

kann ich jetzt nicht auffinden, ſie werden ver muthlich unter meinen ſchon eingepackten Pa pieren ſeyn. So bald ich ſie auffinde, werde ich ſie Ihnen nachliefern.“

| Mitternacht in Göttingen. | | A. | | Declin. | | Abſtand von d. Erde |
|---|---|---|---|---|---|---|
| April | 16 | 303° | 16′ | 12° | 18′ N. | 0,55[illegible]1 |
| | 20 | 303 | 51 | 12 | 50 | 0,5505 |
| | 24 | 304 | 23 | 13 | 21 | 0,5244 |
| | 28 | 304 | 50 | 13 | 52 | 0.5181 |
| May | 2 | 305 | 14 | 14 | 23 | 0,5125 |
| | 6 | 305 | 34 | 14 | 53 | 0,5060 |
| | 10 | 305 | 50 | 15 | 25 | 0,4998 |
| | 14 | 306 | 1 | 15 | 52 | 0,49[illegible] |
| | 18 | 306 | 8 | 16 | 19 | 0,4[illegible] |
| | 22 | 306 | 11 | 16 | 46 | 0. |
| | 26 | 306 | 9 | 17 | 10 | |
| | 30 | 306 | 2 | 17 | 34 | |
| Junius | 3 | 305 | 51 | 17 | 55 | |
| | 7 | 305 | 35 | 18 | 14 | |
| | 11 | 305 | 15 | 18 | 30 | |
| | 15 | 304 | 50 | 18 | 4 | |
| | 19 | 304 | 21 | 18 | | |
| | 23 | 303 | 48 | 19 | | |
| | 27 | 303 | 11 | 19 | | |
| Julius | 1 | 302 | 31 | | | |
| | 5 | 301 | 49 | | | |
| | 9 | 301 | 4 | | | |
| | 13 | 300 | 17 | | | |
| | 17 | 299 | 2 | | | |
| | 21 | 298 | | | | |
| | 25 | 297 | | | | |
| | 29 | 29[illegible] | | | | |

| Mitternacht in Göttingen | | Æ. | Declin. | Abstand von d. Erde. |
|---|---|---|---|---|
| August | 2 | 296° 20′ | 16° 40′ N. | 0,4133 |
| | 6 | 295 37 | 16 5 | 0,4145 |
| | 10 | 294 56 | 15 26 | 0,4163 |
| | 14 | 294 18 | 14 46 | 0,4188 |
| | 18 | 293 44 | 14 3 | 0,4218 |
| | 22 | 293 14 | 13 18 | 0,4254 |
| | 26 | 292 48 | 12 32 | 0,4269 |
| | 30 | 292 27 | 11 44 | 0,4343 |
| September | 3 | 292 11 | 10 56 | 0,4393 |
| | 7 | 291 59 | 10 8 | 0,4448 |
| | 11 | 291 52 | 9 20 | 0,5507 |
| | 15 | 291 51 | 8 33 | 0,4568 |
| | 19 | 291 54 | 7 46 | 0,4631 |
| | 23 | 292 2 | 7 0 | 0,4699 |
| | 27 | 292 14 | 6 15 | 0,4767 |
| October | 1 | 282 31 | 5 32 | 0 4836 |
| | 5 | 292 53 | 4 50 | 0,4906 |
| | 9 | 293 18 | 4 10 | 0,4977 |
| | 13 | 293 48 | 3 32 | 0,5048 |
| | 17 | 194 22 | 2 56 | 0,5118 |
| | 21 | 294 59 | 2 21 | 0,5188 |
| | 25 | 295 40 | 1 49 | 0,5258 |
| | 29 | 296 24 | 1 18 | 0,5326 |
| November | 2 | 297 11 | 0 50 | 0,5394 |
| | 6 | 298 1 | 0 23 | 0,5459 |
| | 10 | 298 54 | 0 1 S. | 0,5503 |
| | 14 | 299 50 | 0 24 | 0,5586 |
| | 18 | 300 47 | 0 44 | 0,5646 |
| | 22 | 301 47 | 1 0 | 0,5705 |
| | 26 | 302 50 | 1 19 | 0,5761 |

## XLIV.

## Fortgeſetzte Nachrichten über den Cometen von 1807.

Für das bloſse Auge iſt dieſer Comet nun nicht mehr ſichtbar, und nur Aſtronomen werden ihn vielleicht noch bis zum Januar zu beobachten vermögend ſeyn. Nach einer von Bouvard in das Journal de Paris eingerückten Notiz ward er am 20 September zuerſt in Marſeille geſehen und dann am 30 September in Paris beobachtet. Bouvard beſtimmte aus eignen Beobachtungen ſeine Bahn und erhielt nach der Methode von la Place folgende Elemente:

| | |
|---|---|
| Zeit des Perihelium 1807 | 19 Sept. 6ᵘ 56′ Morgens |
| Periheliſche Diſtanz . . . | 0,647491 |
| Länge des Perihelium . . . | 270° 56′ 55″ |
| ☊ . . . . . | 266 39 40 |
| Neigung . . . . . | 63 14 1 |
| — . . . . . | rechtläufig. |

Bouvard ſagt in jener Annonce, daſs dieſer Comet einer der ſchönſten ſey, den man ſeit drey-

ſsig

ſsig Jahren beobachtet habe. Sein Kern erſcheine wie ein Stern erſter oder zweyter Gröſse, allein mit einem matteren Licht. Noch hat bis jetzt Niemand, ſo viel uns bewuſst iſt, die merkwürdige Beobachtung gemacht, von der uns Dr. Olbers in einem Briefe vom 7 November Nachricht gab. „Das merkwürdigſte an dieſem Cometen," ſchreibt uns dieſer ſorgfältige Beobachter, „iſt ſein getheilter oder vielmehr doppelter Schweif. Ich wurde das zuerſt am 20 October gewahr. Der Comet hat nämlich im Cometen-Sucher nicht einen, ſondern zwey Schweife, die ſich etwa $1\frac{1}{2}^{\circ}$ vom Körper deutlich trennen. Der nördliche iſt am längſten, ſehr dünn und blaſs und ganz gerade; ich konnte ihn zuweilen über zehn Grade lang ſehen. Der ſüdliche iſt viel kürzer, viel breiter, heller und ſtark nach Süden gekrümmt, etwa $4\frac{1}{2}$ Grad lang. Ich kenne nur ein ähnliches Beyſpiel, bey dem Cometen von 1744 nämlich; nur war bey dieſem alles viel gröſser — die concave Seite des Schweifes iſt ſehr ſchlecht begrenzt. Der noch immer ſehr beſtimmte deutliche Kern war nach Juſtizrath Schröters oft wiederholten Meſſungen im Octob. $8 - 9''$ im Durchmeſſer alſo von etwa 900 Meilen.

Dr. Olbers ſah den Cometen, von ſeinen Lilienthaler Freunden benachrichtiget, zuerſt am 5 October, konnte ihn aber erſt am 8ten beobachten, wo wir dann folgende Reihe von Beobachtungen von ihm erhielten:

| 1807. | Mittl. Zeit in Bremen. | | | Æ. app. Com. | | | Declin. boreal app. Com. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| October 8 | 6ᵘ | 50′ | 27″ | 231° | 1′ | 8″ | 9° | 9′ | 12″ |
| 9 | 6 | 31 | 4 | 232 | 2 | 14 | 10 | 1 | 31 |
| — | 7 | 42 | 31 | 232 | 5 | 19 | 10 | 4 | 10 |
| 11 | 7 | 0 | 36 | 234 | 4 | 22 | | | |
| — | 7 | 15 | 12 | 234 | 4 | 41 | 11 | 47 | 29 |
| 13 | 6 | 57 | 39 | 236 | 4 | 21 | 13 | 27 | 45 |
| 14 | 6 | 39 | 25 | 237 | 3 | 49 | 14 | 17 | 36 |
| 17 | 6 | 47 | 49 | 240 | 1 | 4 | 16 | 43 | 4, 5 |
| 18 | 8 | 35 | 20 | 241 | 3 | 40 | | | |
| 19 | 6 | 28 | 56 | 241 | 57 | 19 | 18 | 15 | 30 |
| 20 | 6 | 50 | 39 | 242 | 56 | 44 | 19 | 1 | 5 |
| 23 | 7 | 47 | 39 | 245 | 54 | 17 | 21 | 14 | 40 |
| 25 | 6 | 17 | 10 | 247 | 48 | 3, 5 | 22 | 36 | 17 |
| 27 | 8 | 30 | 45 | 249 | 51 | 15 | 24 | 1 | 51 |
| 28 | 5 | 56 | 1 | 250 | 44 | 32 | 24 | 37 | 28 |
| 31 | 6 | 7 | 29 | 253 | 43 | 46 | 26 | 33 | 15, 5 |

Hrn. Beſſels erſte Elemente haben wir unſern Leſern ſchon im vorigen Hefte mitgetheilt, und wir laſſen nun die verbeſſerten folgen, nach denen auch die noch am Schluſſe des November-Heftes befindliche Ephemeride des Cometen berechnet iſt.

Zeit des Perihelium 1807 18,92084 Sept. in Paris
☊ . . . 266° 22′ 29,″1
Neigung der Bahn . . 63 7 1, 1
Länge des Perihelium . 271 19 9, 5
Log. der perihel. Diſtanz 9,8135761
Log. der mittl. Bewegung 0,2397641

Dr. Gauſs, der die Bahn keines am Himmel erſcheinenden Fremdlings unberechnet läſst, ſchrieb uns unterm 16 November: „Aus Bremer

und

und Lilienthaler Beobachtungen bis zum 5 Novbr. habe ich folgende paraboliſche Elemente des Cometen abgeleitet:

| | |
|---|---|
| Durchg. durchs Perihelium | 18 Sept. 19ᵘ 6′ in Paris |
| Longit. Perihelii . . . | 271° 0′ 13,″3 |
| Ω . . . . | 266 38 31,″2 |
| beyde vom ſcheinbaren Aequinoct. an gezählt | |
| Log. des kleinſten Abſtandes . | 9,8114927 |
| Bewegung . . . | rechtläufig. |

„Dieſe Elemente ſind nur unbedeutend verſchieden von denen, die ich ſchon früher aus einigen Berliner Beobachtungen berechnet hatte, und eben ſo weichen ſie nur wenig von denen ab, welche Hr. Beſſel aus einer kürzern Reihe von Beobachtungen abgeleitet hat. Von Göttingen aus werde ich Ihnen mehr darüber ſchreiben können.“

Nach einem Briefe von Oriani aus Mayland ward der Comet da zuerſt am 2 October geſehen und dann faſt täglich ununterbrochen beobachtet. Die Beobachtungen bis zum 30 October ſind folgende:

| 1807. | Mittl. Zeit in Mayland. | | | Beobacht. Æ. des Cometen. | | | Beobacht. nördl. Abw. des Comet. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Octbr. 2 | 6ᵘ | 38′ | 33″ | 224° | 33′ | 34,″8 | 3° | 37′ | 3,″4 |
| 3 | 6 | 11 | 43 | 225 | 40 | 45, 0 | 4 | 32 | 36 |
| 4 | 6 | 19 | 36 | 226 | 46 | 40, 8 | 5 | 28 | 39, 1 |
| 5 | 6 | 8 | 46 | 227 | 51 | 0, 5 | 6 | 24 | 13, 4 |
| 6 | 6 | 19 | 8 | 228 | 55 | 27, 2 | 7 | 19 | 33, 2 |
| 9 | 6 | 17 | 18 | 232 | 2 | 54, 5 | 10 | 0 | 26, 5 |
| 10 | 6 | 19 | 41 | 233 | 3 | 6, 7 | 10 | 53 | 49 |
| 11 | 6 | 9 | 46 | 234 | 2 | 59, 3 | 11 | 45 | 14, 3 |
| 12 | 6 | 10 | 31 | 235 | 3 | 39, 3 | 12 | 36 | 24, 0 |
| 13 | 6 | 28 | 48 | 236 | 3 | 39, 5 | 13 | 27 | 36, 6 |
| 14 | 6 | 12 | 0 | 237 | 2 | 31, 5 | 14 | 16 | 53, 5 |
| 15 | 5 | 59 | 46 | 238 | 1 | 27, 0 | 15 | 5 | 13, 0 |
| 16 | 6 | 13 | 5 | 239 | 0 | 52, 8 | 15 | 54 | 6, 2 |
| 17 | 5 | 54 | 44 | 239 | 58 | 45, 0 | 16 | 70 | 0, 0 |
| 18 | 5 | 51 | 19 | 240 | 57 | 25, 3 | 17 | 27 | 50, 3 |
| 19 | 5 | 49 | 47 | 241 | 55 | 51, 0 | 18 | 13 | 48, 6 |
| 20 | 5 | 39 | 50 | 242 | 54 | 9, 5 | 18 | 58 | 53, 0 |
| 25 | 6 | 12 | 29 | 247 | 47 | 28, 7 | 22 | 36 | 18, 1 |
| 25 | 6 | 27 | 41 | 247 | 48 | 26, 9 | 22 | 36 | 35, 0 |
| 28 | 5 | 55 | 40 | 250 | 43 | 46, 0 | 24 | 37 | 39, 4 |
| 30 | 6 | 1 | 24 | 252 | 43 | 25, 5 | 25 | 55 | 17, 6 |

Aus diesen Beobachtungen leitete Oriani folgende Elemente her:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit des Perihelium | 1807 | 19,36450 | September |
| Perihelische Distanz . | | 0,653538 | |
| Longit. perihelii . . | | 272° 20′ 40″ | |
| ☊ . . . | | 266 10 25 | |
| Neigung . . . | | 62 38 52 | |

Jeden Kenner muſs die Schnelligkeit und die Vervielfältigung freuen, mit der jetzt Cometen-Elemente erhalten werden, da dieſe noch zu Eulers Zeiten nur von den wenigſten Aſtronomen geliefert

geliefert werden konnten. Ausbildung der Methoden und Verbreitung der höhern Wiſſenſchaften ſind es, denen wir dieſe ſchönen Fortſchritte verdanken. — Die Beſtimmung der elliptiſchen Elemente dieſes Cometen wird von den frühern im September gemachten Beobachtungen abhängen, allein freylich ſcheint es doch allemal, als ſey er nur in einem Zweige ſeiner Bahn beobachtet worden, da ſelbſt in ſüdlichern Gegenden die Beobachtungen erſt nach ſeiner Sonnennähe anfangen. Beſtimmtere Nachrichten hierüber hoffen wir unſern Leſern im nächſten Hefte mittheilen zu können.

---

## INHALT.

Seite

XXXIX. Beſtimmung einiger ältern und neuern Cometen-Bahnen von J. C. Burckhardt. Comet vom Jahre 539 unſ. Z. R. Unterſuchung eines ſcheinbaren Widerſpruchs zwiſchen den chineſiſch. Beobachtungen und denen, die Procopius angeführt hat. Comet vom Jahre 1097 und 1561. Beſtimm. ihrer Bahnen. Reſultate der Preisſchrift des Verfaſſers über den Cometen von 1770. Comet von 1762 und 1784. Beobachtungen des letztern von Dangos. Schärfere Reduction der Beobachtung des Cometen von 1762. 497

XL. Beyträge zur Kenntniſs des Flächen-Inhaltes einiger Länder und Inſeln in und auſser Europa. (Fort-

Seite

(Fortſetz. zum Novbr. Heft, S. 423.) Angabe von ſechs ſpaniſchen See-Charten, auf die ſich die Berechnungen gründen. Flächen-Inhalt des Mexicaniſchen Meerbuſens und der Antillen. Kurze Überſicht ihrer erſten Entdeckung. Geographiſche Ortsbeſtimmung. 516

XLI. Beytrag zu der Lehre von Dreyecks-Auflöſung ohne logarithmiſche Tafeln, von Dr. Olbers. 539

XLII. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Jabbo Oltmanns. Berlin den 29 Sept. 1807. Refractions-Beſtimmungen am Aequator, aus von Humboldts Beobachtungen. Darſtellung einer neuen Methode Refractionen durch Diſtanzen zu beſtimmen. Nachrichten über den Druck der von Humboldt'ſchen Werke. Auskunft über einen Zweifel, die mittlere Temperatur einiger Orte in Süd-America betreffend. 541

XLIII. Fortgeſetzte Nachrichten über die neuen Planeten; Beobachtung der Oppoſition der Pallas im Jahre 1807, von Carlini zu Mayland. Berechnung neuer Elemente der Pallas. Unmöglichkeit die beobachteten heliocentriſchen Orte der Pallas in den fünf Oppoſitionen vom Jahre 1802 — 1807 durch eine reine Ellipſe darzuſtellen. Ephemeride der Pallas für das Jahr 1808, von Dr. Gauſs. 548

XLIV. Fortgeſetzte Nachricht über den Cometen von 1807. Beobachtungen von Olbers und Oriani. Elemente von Beſſel, Bouvard, Oriani und Gauſs. Merkwürdige Beobachtung des getheilten Schweifes dieſes Cometen, von Dr. Olbers. 562

REGI-

# REGISTER.

## A.

Abacu, Insel, Flächen-Inhalt, 526.
Abadanga, geogr. Br. 344, 352.
Abdal-Rahman-al-Suphi, 269.
Abdolla, Pascha zu Damask, 81.
Abulpharagius, 501.
Acklins, I. Flächen-Inhalt, 527.
Addaya, Hafen auf Minorca, 407.
Africa und America sind nach Entstehung der Vegetation nicht verbunden gewesen, 39.
Agimere, geogr. L. und Br. 344, 350.
Agra, geogr. L. und Br. 344, 353. Flächen-Inhalt, 363.
Aguada, oder Alguado, geograph. L. und Br. 344.
A'had mesterséget tárgyazó cet. 477.
Ajmeer, Fläch. Inhalt, 363.
Akre, 79, 80, 81.
Albatignius, dessen Sternverzeichniss, 265, 270.
Aleuten, 522.
Alexandrien, paropamisanisches, 360.
Algucao, Insel, 418.
Allahabad, geogr. Br. 344, östliches, Flächen-Inhalt, 362.
Almeria, geogr L. und Br. 408, 409.
Altaische Gebirge, 71.
Altar de los Collares, 51.
Altona, geogr. Br. 389.
Alvisa Vittorelli in Venedig, 81.
Amazonen-Fluss, verglich. mit dem Oronoco, 172.
Amelia, Ins., geogr. Länge und Breite, 537.
America, südliches, geogr. Ortsbestimmungen, 97 f. 320 f. 169, 234—237, 411, 413, 414, 417, 422, 537, 538. S. Ortsbestimmungen.

Schiff-

Schiffbare Flüſſe auf der nord-öſtl. Küſte, 160; geringe Bevölker. 160, 161. — Freye indianiſche Völkerſtämme in den ſpaniſchen Provinzen, 161, 162. — Militärmacht in Caracas, 163. — Cultur und Handelswaaren, 164. — Handel, inſonderheit mit den engl. und holländ. Inſeln in Weſtindien, 165 f. — Cayenne, 170 f. — Wichtigkeit des la Plata-Stroms, 213 f. — Umſchiffung des Cabo de Hornos, 412, 413. — Lage und Wichtigkeit der Malouinen, 414, 415. — Inſeln auf der weſtlichen Küſte, 415 folg. — Flächen-Inhalt des Feuerlandes, 410 — des Staatenlandes, 413 — der Malouinen, 414 — des Archipelagus auf der weſtlichen Küſte, 416—418. Ardujul de los Chonos, 418. — Fläch. Inhalt von Cabo de Hornos bis 57° ſüdlich. Breite, mit Inbegriff der benachbarten Inſeln, 420, 421 — des Mexicaniſchen Meerbuſens, 521 — der Bahama-Inſeln, 526, 527 — der Inſel Cuba nebſt den angrenzenden Inſeln, 528 — von Porto-Rico u. den angrenzenden Inſeln, 530, 531 — von Jamaica, 531 — von Domingo und den benachbarten Inſeln, 535 der eigentlichen Antillen, 534, 535. — Kurzer Abriſs der Entdeckungen in Weſtindien, 523 — 526.

Anahuac, 52.

Anajao, Inſel, 418.

Andaman, Inſel, geogr. L. und Breite, 344.

Anden (Antis), Lauf, Höhe und Verkettung derſelben, 50 f. — Vulcane, 53 — Reichthum an Silber, 54 — einzelne Berghöhen, 54, 55.

Anegada, Inſel, Flächen-Inhalt, 530.

Aneſchau, geogr. Länge und Breite, 471.

Angenweel, geographiſche Breite, 544.

Anjengo, geograph. Länge und Breite, 544.

Annalen, neue, der Litteratur des öſterreichiſchen Kaiſerthums, 477, 478, 485.

Anoopſheber, 557.

Anſon, 135, 413.

Antigua, Inſel, 524, Fläch. Inhalt, 534.

Antillen, 519, 523 — verglichen mit den Kurilen und Aleuten, 522, 525 — Flächen-Inhalt der einzelnen

nen Inſeln, 523 — 535 — Kurze Darſtellung ihrer Entdeckungen, 524, 525 — Ortsbeſtimmung, 537, 538.
Antiſana, 51, 53, 54, 55 — Höhe deſſelben über der Meeresfläche, 54 — Meyerey, 55.
Antonio Vazqz 419.
Apure-Fluſs, 171.
Arabia petraea, 80
Arago, 440.
Archipiélago de los Chonos, 418; Flächen-Inhalt. 421. — — de los Grenadillos, Flächen-Inhalt, 535.
Arcot, geogr. Länge und Br. 344.
Arequipa, Höhe über der Meeresfläche, 55.
Ariſtarch, 265.
Ariſtill's Sternverzeichniſs, 253, 265.
Arnheim, 155.
Arnol, Inſel und Fort, geograph. Breite, 344.
Arrowſmith's, A., Map of India, 340. — 364.
Arroyo del Miguelete, 227. — del Molino, 229.
Arroyo de Paudo, 225.
Arroyo de Solis chica, 224; geogr. Länge und Breite, 235.
— de Solis grande, 224; geogr. Länge und Breite ſeiner Mündung, 234.
Aſſuncion, St. 232; geogr. Länge und Breite, 236.
After, Prem. Lieuten., 151, 156, 292.
Aſtronomie, kurze Geſchichte ihrer Entſtehung und Ausbildung als Wiſſenſch. 264 f. — Sternverzeichniſſe von Timocharis und Ariſtill bis auf von Zach, 265 — 274.
Attock, geographiſche Länge und Breite, 344.
Atwood, 519.
Aubenas, 8.
Auch's (in Weimar) aſtronomiſche Uhren, 391.
Auguſtin, Oberlieuten. 480.
Aumednagur, 356, 357.
Aumednugger, 356.
Aurungabad, geographiſche Länge und Breite, 344.
Auſtralien, ehemalige Verbindung mit Aſien? 59.
Avignon, 5, 4.

## B.

Bahlitzer Berg, geographiſche Länge und Br. 470.
Bahama-Canal, 520.
Bahama Grande, Flächen-Inhalt, 526.

Bahama-Inseln, 524 — Flächen-Inhalt, 526, 527 — Anzahl, 528 — Bevölkerung, 528 — Ausfuhr-Artikel, 528.
Bahar, Flächen-Inhalt, 361.
Bahia, 213, 216.
Baie de Campeche, 532.
— des Plantes, 157.
Bailly, 515.
Balasore, geogr. Länge und Breite, 344 — Flächen-Inhalt, 362.
Balearische Inseln, Flächen-Inhalt, 405, 407.
Balfour, 45.
Bamjan, 360.
Banc aux Anglois, 225 — geogr. Länge und Breite, 235.
— aux François, 231.
— de Afilar, geogr. Länge und Breite, 235.
Banco del Bucco, 225.
— — Bucao, geograph. Länge und Breite, 255.
— de Carretas, 225 — geograph. Länge und Breite, 255.
— de Martin Garcia, 230.
— de Ortiz, 228, 229.
— de Palmas, 230.
— de Pescadores, 229 — geogr. Länge und Breite, 235.
— de Solis, geogr. Länge und Breite, 235.
Bancut, geogr. L. u. Br. 347.
Bangalore, geogr. Länge und Breite, 344; Höhe desselben über Madras, 360.
Banks, Jos. 159.
Barba, Insel, 418.
Barbada, Insel, (Barbuda) Flächen-Inhalt, 535.
Barbudo, Insel, (Barbados) Flächen-Inhalt, 534.
Barcelona, 436.
Barcelona in Süd-America, 167; geogr. Breite, 169.
Barnoul (Barnul) 68, 73.
Barometer-Stand am Gestade des Meeres und constante tägliche Variationen dess. am Aequator, 44.
Barquisimeto, geogr. Breite, 169.
Barra de la Marina, 522.
Barren, Insel, geogr. Länge und Breite, 344.
El Barril, Insel, Flächen-Inhalt, 528.
de Barros Memoria sobre las causas da differente populaçao de Portugal, 405.
Barry, 282, 587.
Basseen, geogr. Länge und Breite, 344.
Bazaar, 361.
Beckford Vues de la Jamaique, 532.
Becjapoor, 356, 357.
Behat, Fluss, 355, 360.
Bejah oder Beyah, Fluss, 355, 357.
Bellaspoor, 355.

Benares,

Benares, geogr. Breite, 344 richtige Accentuation dieſes Namens, 359; Fläch. Inhalt, 362.
Bengal, 355, 359 — Fläch. Inhalt, 361.
Beobachtungen auf Reiſen nach dem Rieſengebirge, von I. Tiraſeck, Abbé Gruber, Theod. Hänke, Frz. Gerſtner, etc. 1797, 532.
Bequia, Inſel, 535.
Berg des heiligen Elias, 50, 51, 52.
Berge, Beſtimmung ihrer Sichtbarkeit vom Meere aus, 49.
Berg-Ebene, höchſte der Erde, 54.
Berg Höhen, in den Cordilleren, 54, 55; im Erzgebirge, 150 f. 155; in Böhmen, 474.
Berings-Straſse, ſpätere Entſtehung derſelben? 89.
Berlin, öſtliche Länge von Paris, 93.
Berris, Inſel, 527.
von Berzeviczy, Gregor. 481.
Beſſel in Lilienthal, 87, 91, 92, 486 f. 494, 564.
— — Reduction der Cometen-Beobachtungen von Thulis etc. 176 f.; verbeſſerte Elemente des Cometen von 1807, 564.
Beyhar, 359.
Beyträge zur Kenntniſs des Flächen-Inhalts einiger Länder und Inſeln in und auſser Europa, 397 folg. S. Flächen-Inhalt.
Bhadek, 357.
Bianchini, 510.
Biccanere, 355.
Bienenmühle im Erzgebirge, Höhe über Dresden, 155 — über dem Meere, 156.
Biot, Fortſetzer der franzöſiſchen Gradmeſſung bis zu den baleariſchen Inſeln, 440 — Traité élémentaire d' Aſtronomie phyſique, 448.
Biſinger's General-Statiſtik des öſterreich. Kaiſerth. 1807, 476.
Biſſan, 79.
von Bleuel, Reichsfreyherrn, Sammlung der geogr. ſtatiſtiſchen und hierarch. publiciſt. Beyträge über das vormalige Erzſtift etc. Salzburg 1806, 476.
Blöde, Finanz-Secr. 151, 154.
Boebert, Carl, 70.
Bode, Aſtronom in Berlin, 338.
Bohnenberger's Anleitung zur geographiſchen Ortsbeſtimmung, 461, 463.
Bombay, Beſtandtheile und Flächen-Inhalt der Präſidentſchaft, 362.

Bombay, Caſtel, geograph. Länge und Breite, 344.
Bonne's Entwerfungsart der Charten, 210, 342, 343.
Bonpland, Aimé, 36, 40, 43.
Bootan, 359.
Borda, 60, 444, 454.
Borda-Mayerſche, Multiplications-Kreiſe, 444, 451.
Bory de St. Vincent Eſſaies ſur les isles Fortunées, 57.
Boscovich's Methode zur Beſtimmung der Ellipticität der Erde, 329.
Bosporus, ſpätere Entſtehung deſſelben? 39.
Botany-Bay, 437.
Bouché, Eſſai ſur l'hiſtoire de Provence etc. 65.
Bougainville's Charte vom la Plata-Strom, 220, 225, 231.
Bouguer, 97 f. — Vergleichung ſeines Werks über die peruaniſche Gradmeſſung mit denen von la Condamine und Ulloa, 238 folg.
Bouguer's, Condamine's und Ulloa's Werke über die peruaniſche Gradmeſſung, verglichen von Theodor Grenus, 238 f. 304 f.
Bouvard, 562, 563.
Bradley, 367, 370, 374, 375.
Braneſchauer Berg, geogr. Länge und Breite der Capelle auf demſelben, 470.
Breiten-Beſtimmung eines Orts aus zwey gleichzeitig beobachteten Sternhöhen, 445 f.
Breitenbeſtimmungen und daraus folgender mittlerer Werth eines Breiten-Grades am Aequator, 301 f.
Breiten-Grad, mittlerer Werth deſſelben am Aequator, 321, 324, 325.
Broach, geogr. Länge und Breite, 344; Flächen-Inhalt, 362.
Browne, 519.
au Brusq bey Toulon, 59.
Bryan-Edwards, 519.
Buenos-Ayres, Vice-Königreich, 214; Stadt, 211, 213, 228, 230; geograph. Länge und Breite, 256.
de Buffon, grober Irrthum in ſeinem Werke: Preuves de la théorie de la terre, 60.
Bullé de Compoſition, 168.
Bundelcund, Flächen-Inhalt, 363.
Burckhardt, Dr., 367. — Beſtimmung einiger Cometen-Bahnen, 497 f. — Preisſchrift über den Cometen von 1770. 304 f.
— — Mémoire über die Veſta, 90, 91.

Bürg,

Bürg, 385, 472, 480.
— über einen Theilungsfehler in dem Greenwicher Mauer-Quadranten, 127; Vorſchlag einer beſondern für Greenwich beſtimmten Refractions-Tafel, 188.
Burhampur, geogr. Länge und Breite, 344.
Burnt, Inſel, geogr. Länge und Breite, 347.
Byron, 135, 221. 412.

## C.

Cabo Blanco, geogr. Länge und Br. 422.
— del Boqueron, geograph. Länge und Breite, 411.
— Canaveral, geogr. Länge und Breite, 537.
— Catach, 521, 532.
— Cervera, geogr. Länge und Breite, 409.
— Corrientes, geogr. Länge und Breite, 414.
— de los Desvelos, geogr. Länge und Breite, 422.
— Espartel, geogr. Länge und Breite, 408.
— Espichel, geogr. Länge und Breite, 408.
— del Etu Santo, geogr. Länge und Breite, 411.
— Finisterre, geogr. L. und Breite, 509.
— de la Florida, geogr. L. und Breite, 537.
— Gracias a Dio, 525.
— de Hornos, 30, 134, 218, 412, 413; geogr. Länge und Breite.
Cabo heat, geogr. Länge und Breite, 414.
— Machichaco, geogr. L. und Breite.
— Mereditti, geograph. L. und Breite, 414.
— de tres Montes, geogr. Breite, 417.
— Orange, geogr. Länge und Breite, 411.
— Orford, geogr. L. und Breite, 414.
— Ortegal, geogr. L. und Breite, 409.
— Perciball, geogr. L. und Breite, 414.
— Prior, geogr. L. und Breite, 409.
— de tres Puntas, auf der Inſel Madre de Dios, geograph. L. und Breite, 417.
— Pudondo, geogr. L. und Breite, 422.
— da Rocha, geogr. L. und Breite, 408.
— Romano, geogr. L. und Breite, 537.

Cabo de San Antonio auf Cuba, geogr. Breite, 537.
— Sn Felipe, geogr. L. und Breite, 414.
— de Sn Juan, geogr. L. u. Breite, 413.
— S. Vincent, geograph. L. und Breite, 408.
— Sta Ines, geogr. L. und Breite, 411.
— de Sta Lucia auf einer unbenannten Inſel an der weſtlichen Einfahrt der Magellan. Straſse, geogr. L. und Breite, 416.
— S. Maria, geograph. L. und Breite, 408.
— Santiago auf der Inſel Madre de Dios, geogr. L. und Breite, 417.
— de buen-Succeſſo, geograph. L. u. Breite, 411.
— Trafalgar, geograph. L. und Breite, 408.
— de las Virgines, geogr. L. und Breite, 411.
Cabréra, Inſel, 405, 409, 436.
Cadix, Entfernung vom Vorgebirge der guten Hoffnung und vom la Plata-Strom, 218.
Caggar oder Cugger, Fluſs, 355.
Cagnoli's Beobachtung der Winter-Solſtitien, 1783, 1784, 130.
Cahira, 81.
Cahouapata, 243.
Cajeri, geogr. L. u. Br. 346.
Caitao, Inſel, 418.
Calabaſo, geogr. Br. 169.
Calcutta, Beſtandtheile und Flächen-Inhalt der Präſidentſchaft, 361, 362.
Calcutta, Fort William, geograph. L. u. Breite, 344.
Caldas, Dr., ein aſtronom. Genie, 112.
Calkoen, van Beek, Verf., die Schiefe der Ecliptik und die Abweichung eines Sterns durch Circummeridian-Höhen der Sonne u. einiger Sterne zu finden, 114 f. — Darſtellung eines Verfahrens, die Obliquität ohne abſolute Höhenmeſſungen zu beſtimmen, 115 f. — Zweifel dagegen, 124, 125.
Callao, geogr. L. 110, 111, 219.
Callingapatam, geogr. L. u. Breite, 344.
Calpeny, Inſel, geogr. L. und Breite, 344.
Calpy, geogr. L. und Breite, 344.
Calvetao, Inſel, 418.
Calymere, geogr. L. und Br. 344.
Camandhoo, 555.
Cambay, Buſen, 550, 551, 560.
Camerer, 373.

Campana, Inſ., 415 — Flächen-Inhalt, 416, 420 — geogr. Länge und Breite, 417.
Camrey, Berg auf Iviza, 441.
Banaguan, Inſ., 535.
Canal de Campana, 417.
— del Oeſte, trent die Inſel Madre de Dios in zwey Hälften, 416.
— de San Sebaſtian, 410, 411.
Cananore, geogr. L. u. Br. 344.
Candy, Kaiſerthum, Flächen-Inhalt, 363.
Cap Carwar, geogr. L. und Br., 344.
— Comorin, geogr. L. und Br. 350, 351.
— Cullera, 405.
— Diu, geogr. Länge und Br. 345.
Dondra, geogr. L. u. Br. 345.
— de bonne Eſpérance 134, 217, 218.
— de Fremoſe, 140.
— Lezard, 61.
— Naſſau in Cayenne, 170.
— Negrais, geogr. L. u. Br. 346, 350.
— Pilares, 51, 516 — geogr. L. und Br., 411.
— St. Antonio, 223, 228, 231 — geogr. Länge und Breite, 236.
Cap Ste. Marie, 223, 228
— Solander, 139.
— de Vela, 159.
Capi, Fort, 407.
Carabourou, 243, 244, Höhe deſſelben über dem Meere, 518.
Caracas, 52, 55, Capitainerie générale de, Bevölkerung, 160, 161 — Militair-Macht, 163 — Einnahme und Ausgabe, 168 — Bulles de compoſition, 168.
— Stadt, 55, geogr. Breite, 169.
Caraiben, 173, 174.
Caraibiſches Meer, 519, 520, 522.
Cariovacon, Inſ., 535.
Carlini, Aſtronom in Mailand, 548 f. Auszug aus deſſen Oſſervationi di Pallade preſſo l' oppoſizione, fatte negli anni 1803, 1805 e 1807. 548 f.
Carlsbad, geogr. Länge und Breite, 470, 472 — Höhe über dem Meere, 474.
Carnatack, 353, Flächen-Inhalt, 362.
Carnicobar, Inſ., geogr. L. und Br. 344.
Caro, geogr. Breite, 169.
Carpentaria, 134, 135.
Carregaran, geogr. L. und Br. 345.
Carta Eſferica de las Coſtas de la

de la America meridional etc. 1798, 410.
— — que comprehende la coſta occidental de America etc. 1800, 527.
— — de una parte del Canal Viejo de Bahama etc. 1799, 518.
— — que comprehende los Deſemboques al Norte de la Isla de Sto Domingo y la parte oriental del Canal Viejo de Bahama. 1807. 518.
— — de las Coſtas de la Peninſula de Espanna, las de Francia e Italia etc. 1801, 401.
— — de las Islas Antillas con parte de la Coſta del Continente de America, 1802, 518.
— — que comprehende una parte de las Islas Antillas etc. 1804, 518.
— — de las Islas Caribes etc. 1802, 518.
— — del Oceano meridional desde el Equator haſta 60 grados de latitud y desde el Cabo de Hornos haſta el Canal de Mozambique etc. 1800, 222, f.
— — del Rio de la Plata desde ſu deſembocadura haſta Buenos-Ayres etc. 1798, 221 f.
— — que comprehende las Coſtas del Seno Mexicano etc. 1805, 517, 518.
Carte de l'Amérique ſeptentr. et meridion. p. Herriſſon, 542.
— d'une partie de la Côte de Provence, de la rade et des Isles d'Hyères — par M. l. B. d. Z. 1806, zum Auguſt-Heft der M. Cor. gehörig.
— de St. Domingue p. I. B. Poirſon, 533.
Carteret, 135, 156.
Carteſius, 266.
Carthagéna de Indias 101, 213, 216.
— in Spanien, 409.
Carwaree oder Kouvare, geogr. Br., 344.
Cashmen oder Sirinagur, geogr. L. und Br. 344. — Flächen-Inhalt, 363.
Caſſini, 13, 59, 366.
Caſſiquiaré, 46.
Caſiquiari, Fl. 171.
Caſtellon de la Plana, 459.
Catherineburg, (Catherinenburg) 71.
Cattack, Flächen-Inhalt, 362.
Cautin, Jeſuit, 170.
Cawkſally, 352.
Caxamarca, Stadt, Höhe über der Meeresfläche, 55.
Cayambé 51, 104 Höhe deſſelben über der Meeresfläche 54.

Cayenne

ayenne, 161, — Schleichhandel, 167, — allgemeine Benennung der Küſte zwiſchen dem Oronoco und dem Amazonen-Fl., 170 — ſpaniſcher Antheil, 170 f.
os Caycos, Inſ., Flächen-Inhalt, 527.
ayo del Coco, Inſel, Flächen-Inhalt, 528.
Cruz, I., Flächen-Inhalt, 528.
Frances, I., Flächen-Inhalt, 528.
Largo, am mexican. Meerbuſen, geogr. L. und Br. 537.
Romano, I., Flächen-Inhalt, 528.
Chabert, Marquis, 61.
haix, Vice-Director der kön. Sternwarte in Madrid, 441.
hala caiguet, Inſ., 418.
hadernagor, geog. L. und Br., 345.
hangh, 359.
Charmilly, 519.
harte des Rieſengebirges, nach den beſten Hülfsmitteln und neueſten geogr. Ortsbeſtimmungen, entworfen von Dr. Joh. C. E. Hofer, 1806, 336.
hevalier S. le Chevalier.
Chilhambrum, geogr. L. u. Breite, 345.
Chilcah-See, Flächen-Inhalt, 364.
Chili, 213.
Chiloe, Inſ., 415, 417, 418, — Flächen-Inhalt, 416, 421.
Chimborazo, 50, 51, 52, 53, 110, Höhe deſſelben über der Meeres-Fläche, 54.
Chinan, 244, 327, 328.
Chineſiſche Cometen-Beobachtungen, 498 f.
Chittagong, geog. Länge u. Breite, 346.
Chittigong, Flächen-Inhalt, 362.
Choule, Fort, geogr. L. u. Br. 471.
Chraenſchowitz, Schloſs, geogr. Länge und Breite, 471.
Chumbull, Fl., 357.
Chumularee oder Himmaleh, die höchſte Gebirgskette der alten Welt, 359.
Chunaub, Fl., 355.
Chunder, 355.
Churruca, See-Capit. 50.
Cerro de Montevideo, 225, 226.
Ceuta, geogr. L. und Breite, 408.
Ceylon, Inſ. Flächen-Inhal 363.
Cigovich, Graf v., öſtreichi-

ſcher General-Conſul zu Akre, 81.
Circars, Flächen-Inhalt, 362.
Ciudad de S. Felipe (Montevideo) 226, — geogr. Länge und Breite, 235.
Ciudatella, 407.
Clairaut, 266, 275, 445.
Coche, Inſel, Flächen-Inhält, 535.
Cochin, geogr. L. und Br. 345, — Flächen-Inhält, 362.
Cocos, Inſel, geogr. L. und Br. 345.
Coffre de Perote, 48, Höhe deſſelben über der Meeresfläche, 55.
Coilan, geogr. L. und Br. 345.
Coiron, 8
Colair-See, Flächen-Inhalt 364.
Colar oder Kolaram, geogr. L. u. Br., 345.
Coleti, Jeſuit, 170.
Colonia del Sacramento 229, geogr. L. u. Br. 235.
Colonias del nuevo Santander, 520, 521.
Columbus: kurze Darſtellung ſeiner Entdeckungen 524, 525.
Comet, von Anfang Novèmber 1806 bis Mitte Febr. 1807, von Thulis beobachtet 178, 179 — Reduction dieſer Beobachtungen und Berechnung ſeiner Bahn 180 f.
— von 1744 und 1769 484.
— im Herbſt 1807., 484 — 492, 562, 567. — Oltmanns und von Humboldt's Beobachtungen deſſelb., 486 487, 488. — Abſtände der Cometen von verſchiedenen Sternen, 487, 488 489. — Beobachtungen deſſelben vom 4. bis 20 October in Lilienthal, 489 490. — Elemente ſeiner Bahn von Beſſel, 490, 491 — Elemente von Burckhardt in Paris, 491, 492 — Ephemeride von Beſſel vom 1. November 1807 — 30. Januar 1808, 494. — Entdekung deſſelben am 2 Sept. in Marſeille, 562 — Elemente deſſelben von Bouvard, 563 — Durchmeſſer ſeines Kerns, 56 — Beobachtungen der Cometen in Bremen vom 8. bis 31. October, 56 564 — verbeſſerte Elemente, von Beſſel, 564 — Elemente von Gauſs, 56 565 — Beobachtungen in Mailand vom 2. bis 3 October, 566 — Eleme

te von Oriani, 566 — ob elliptiſche Elemente zu erwarten ſeyen, 567.
Halley's Comet von 1759, 485
Comet von 1532 und 1661, 485
— — 1264 und 1556, 485.
— — 1680, 484. 485.
— — 1456, 1460, 1618, 486.
— — Jahr 539, 488 — 500.
— — — 1097, 501 — 503.
— — — 1351, 503, 504.
— — — 1770, 504 — 513.
— — — 1784, 513, 514.
— — — 1762, 515.
— — — 1744, 563.
Cometen: die Wiederkehr derſelben und die Beſtimmung ihrer Bahnen iſt ſehr problematiſch, 485.
Cometen-Abſtände mit Hadley'ſchen Sextanten beobachtet, 487, 488 — welchen Grad der Genauigkeit ſolche Beobachtungen gewähren, 489.
Cometen-Bahnen, ältere u. neuere von J. C. Burckhardt beſtimmt, 497, f.
Commotau, Höhe über dem Meere, 474.
Concepcion, St., 252, geogr. L. u. Br., 236.
as Conchas, Fluſs, 230.
— — Stadt 230 — geogr. L. u. Br., 236.
Conjimer, geog. Länge und Breite, 545.
Continente, ehemals verbundene, jetzt getrennte, 39.
Cook, Jam., 412, 413, — daſs er der erſte Entdekker der öſtlichen Küſte von Neu-Holland nicht ſey, 135 f.
Cooloo, 355.
Copernicus, 265.
Cordilleren, keine eigentlichen Eisberge in denſelben 48 — Höhe und Ausdehnung, 50 f. — Vulkane, 53 — Reichthum an Silber 54 — einzelne Berghöhen, 54, 55.
Cordova, St. in Süd-America, geogr. L. und Breite 237.
Cornwallis, Port, in Indien, geogr. L. u. Br. 345.
Corientis, St., geogr. L. u. Br., 237.
Coſſimcotta, geogr. L. und Br. 345.
Coſte de Bracal, 140.
Côtes des Herbages, 140.
Cotchesqui, 241, 244, 245, 247, 249, 252, 254, 328, — Höhe über dem Meere 411 — geogr. Br. 317, 320, 323, 324.
Coullaba, Inſ., geogr. L. u. Br. 345.
Cow oder Coumul, Fluſs, 360.
Crome, 398, 400.

Crooked,

Crooked, Inſel, Flächen-Inhalt, 527.
Croondah, 356.
Cuba, 520, 524 — Flächen-Inhalt von Cuba und den angrenzenden Inſeln, 528, — Häfen, Fruchtbarkeit und Clima, 529 — Bevölkerung, 530 — hohe Bergſpitzen, 530 — geogr. Ortsbeſtimmungen, 537, 538.
Cubagua, Inſel, Flächen-Inhalt, 535.
Cudalore, geogr. L. u. Br. 545.
Cuença in Peru, 240, 241, 253, Höhe über dem Meere, 55 — geogr. Br. 306, 307 f. 523, 524 — Höhe über dem Meere, 311.
Culebra, Inſel, Flächen-Inhalt, 530.
Cullèra, (Sucro) 405. 437, 440, 441.
Cumana, 525, Handelswaaren, 164 — Schleichhandel, 167 — geogr. Breite, 169.
Cumanacoa, 46.
Cupa, 51.
Cupiqué, Isthmus, 52.
Curaçao, vortheilh. Schleichhandel mit dem ſpaniſchen America, 165,
Curtius, Albert, Hiſtoria coeleſtis, 271.
Currurana, 51.
de Cuſa, Nicol., 19.
Cuſco, 51.
Czihana, geogr. Länge und Breite, 471.

## D.

d'Alembert, 266, 275, 276, 374, 375.
Dalrymple, 541.
Damask, 79, 80, 81.
Damoan, Fort, geogr. L. u. Br., 545.
Dangos, 513, 514.
Däniſche Beſitzungen in den Antillen, 530, 531, Flächen-Inhalt, 531,
d'Anville, 98, 110.
D'Après de Mannevillette, 350.
David, Canonic. 534 folg. 464 folg.
Decan, weſtl. Grenze, 356. Flächen-Inhalt, 565.
de la Condamine S. la Condamine.
de la Lande S. la Lande.
Delambre, 275, 372, 379, 380, 381, 434, 435, 445, 447, 450, 452, 455, 456 — Méthodes analytiques pour la Détermination d'un Arc du Méridien, 446.
de la Paz S. la Paz.

de la

de la Place S. la Place.
Delhi, geogr. L. und Br. 345, 550 — Flächen-Inhalt 563.
de l'Isle, 60.
Denia, 441.
Dent de Ré, 12.
Depons, B., Voyage à la partie orientale de la terre ferme dans l'Amérique méridionale etc. 158 f.
Descripcion historial de la Provincia y Archipelago de Chioloe en el regno de Chilé p. P. Pedro Gongalez de Agneros, 493.
Descada, Insel, 524 — Flächen-Inhalt, 534.
Desembco de Colon, 523.
Desessarts Siècles littéraires de la France, 66.
Desplaces, 59.
Deviocotta, geogr. L. und Br. 345.
Dhoraparah, geogr. L. 345, 352.
Diamant, Insel, geogr. L. und Br. 345.
Dib Rawel, 355.
Didwana, 355.
van Diemens-Land, 140.
Diew Head, geogr. L. und Br., 346.
Dilly, Berg in Indien, geographische Länge und Br. 345.
Dimmody oder Dummoody, Fluss, 355.
Diu, Inf., Castel, geog. L. und Br., 345 — Flächen-Inhalt, 563.
Dnieper, 70.
Doabah Bahry, 357.
Doabah Jallinder, 357.
Dominica, Insel, 524, — Flächen-Inhalt, 554.
Donetz, Fl. 70.
Donetzkischer Kreis, 70.
Donzère (lat. Durion) 3 — geogr. Br. 11 — Entfernung östlich von Paris, 12.
Dooab, 357 — Flächen-Inhalt, 361.
Drake, Franz, 521.
Dresden, mittlerer Barometerstand, 152 f. Höhe über dem Meere, 156 — über dessen geograph. Breite 292 f. — astronomische Instrumente auf dem mathemat. Salon, 297.
Dreyecke, ebene, über Auflösung derselben ohne Hülfe trigonometr. Tafeln, 18 f. — Frühere Bearbeiter dieses Gegenstandes, 19 f. — Beytrag dazu vom Doctor Olbers, 539, 546.
Dschebâl (Gebalena) 80.
Dschinin, 79.
Duab, eine von zwey Flüssen umgebene Insel oder Halbinsel, 357.

Durion, (Donzère) 3.
Durlach, geogr. Länge, 392 393.
Du Séjour, Dionys, 445.
Duida, Pic du, Höhe über der Meeresfläche, 55.

## E.

Ecliptik, Verſuch einer Beſtimmung der Schiefe derſelben 114 f.
— über Verſchiedenheit der Reſultate, die aus den Sommer- und Winter-Solſtitien für die Ecliptik erhalten werden 124 f. — ob ſie durch eine periodiſche, von Irregularität unſers Erdballs abhängende Ungleichheit der Nutation zu erklären ſey 130, 131. — Piazzi's Annahme der mittleren Schiefe für 1800 in Übereinſtimmung mit von Zach's und Delambre's neuen Sonnentafeln 132, 188 f. — Piazzi's Folgerung der jährl. Abnahme aus Vergleichung ſeiner Beobachtungen mit der Beſtimmung von la Caille, Mayer und Bradley 132.
— ſcheinbare Schiefe, derſ. 21 März 1737 aus Solſtitial-Höhen der Sonne unter dem Aequator beſtimmt 313, 314.
Edel, 135.
Einſiedel in Böhmen, 468, 469 geogr. L. u. B. 470.
— Höhe über dem Meere, 474.
Eiſen, Ausdehnung für 1° therm. centigrad, 453.
Eiſenberg, Sternwarte daſ. 387.
Ekatherinoslaw, 69.
El-Coraçon, 328.
el Dorado, 174, 175.
Electricität, Einwirkung derſelben auf die Strahlenbrechung, 128, 129.
Elephant, geog. L. u. Br. 345.
Ellore, geogr. Br., 345.
Encyclopaedie, Artikel: Froids, Glaces, Gélée, 5.
Engelhaus bey Carlsbad, 466, 467, 468, 472. — geogr. L. u. B., 470. Höhe über dem Meere, 474.
England, Betragen des Gouvernements in Verheimlichung geographiſcher Entdeckungen, 222.
Engliſch-weſtind. Schleichhandel mit dem ſpaniſchen America, 167.
Enſenade de los Antilleros, 228.
— de Barragan, 230. geogr. L. u. Br., 236.

— de

— de Ohfré, 228.
— de Pabon, 228.
— del Rosario, 228.
— de Santa Rosa, 224.
— de Sanborombon, 231, geogr. L. u. Br. 236.
— del Sauce, 228.
Erdachse, Schwankung derselben, 130, 131.
Erde, über die Gestalt derselben, 73, 74 — Piazzi's neue Bestimmung der Elemente der Erdbahn, 185, 188 f., verglichen mit von Zach's Sonnentafeln, 188 f. — Vortreffliche Übereinstimmung der Elemente der Erdbahn aus ganz verschiedenen Beobachtungen von Piazzi, Zach und Delambre, 193, 194. — Abplattung aus Vergleichung der peruanischen mit der italienischen und französischen Gradmessung, 325. la Place's Methode zur Bestimmung der Ellipticität der Erde, 329.
— analytische Theorie ihrer Gestalt, 458, 459, 460.
Ericans oder Ircum-See, Flächen-Inhalt, 564.
Ernst II. Herzog zu S. Gotha, 260.
Essai sur la Géographie des plantes cet. par Alex. de Humboldt et A. Bonpland, 56, f.
Euler, 286, 275, 376 — Theorie des Mondes, 75. ff.
—, Albert, Medit. de perturbat. mot. Comet, 509.
Los Evangelistas, geog. L. u. Br., 411.
Exuma, I., Fl.-Inhalt, 527.

## F.

Falkland oder grosse Malouine, Flächen-Inhalt, 414. geograph. Ortsbestimmungen auf derselben, 414.
False Point, geog. L. u. Br. 545.
Ferdinandina (Bahama I.) 524.
Fernambuc, 213, 216.
Feroe-Canäle, 355.
Ferro, Insel, über Bestimmung des ersten Meridians auf derselben, 59. f.
Fertbauer, Uhrmacher in Wien, 466.
Festetics von Tolna, Graf, 481.
Feuer, indianisches Weis-, Bereitung und Anwendung 23. f.
Feuerland, Flächen-Inhalt, 410, 420, besteht aus mehreren Inseln, 410, 411.
—, geographische Ortsbestimmungen auf dessen Küsten, 411.
Feuillée, (Louis) dessen Lebensbe-

bensbeschreibung, 56, f. Rückkehr von der Insel Ferro, 56. Aufenthalt auf Teneriffa, 57, 58. — Ankunft in Cadix, in Toulon und Marseille, 59; — handschriftliche Sammlungen, 62, — astronomische Beobachtungen, 63, 64, — starb den 18. April 1732, 64, — dessen Portrait vor dem Julius-Hefte der M. C., 64, — Characteristik desselben, 64, 65; — 469.
Flächen-Inhalt eines Landes, über dessen richtige Darstellung auf Charten, 424, f.
Flächen-Inhalt einiger Länder und Inseln in und ausser Europa, 397, f. 516, f. — von Spanien, 400, 401, 403 — von Portugal, 404 — von den balearischen und pityusischen Inseln, 405, 406, 407 — des Feuerlandes, 410, — des Staaten-Landes, 413, — der Malouinen, 414, — der Inseln auf der westlichen Küste von Süd-Amerika, 416, 417, 418, — von Süd-Amerika, vom Feuerlande bis 37° südl. Br., — 420, 421, — des mexicanischen Meerbusens 521, — der Bahama-Inseln, 526, 527 — der Insel Cuba nebst den angrenzenden Inseln, 528, — von Porto-Rico und den angrenz. Inseln 530, 531, — von Jamaica, 531, — von Domingo und den benachbarten Inf., 533, — der eigentl. Antillen, 534, 535, vergleiche Beyträge.
Flamsteed's Sternverzeichniss 273, 274.
de Flaugergues in Viviers, 4, 5, — Sternwarte desselben, 6, 7, Verhalten während der Revolution, 8, 9.
Fleurieu, 61.
Florida, Ost- und West-, 521.
Formentera, Flächen-Inhalt, 405.
Fornella, Fort, 407.
Fortuna, Inf., Flächen-Inhalt, 527.
Frankreich, edles Benehmen des Gouvernements für Erweiterung der Erd- und Völkerkunde, 222.
Französische See-Charten, Graduirung derselben vom Meridian der Pariser Sternwarte, 61.
Frauenstein, Höhe über Dresden, 156, — über dem Meer, 156.
Freyberg: im Erzgeb. mittlerer Barometerstand, 152, f. Höhe über Dresden 155 — über dem Meere 156.
Futtypour, 555.

G.

G.

Gabhorn, 468.
Los Galapagos, I. 527.
Galiano, Don Dionyſio, 409.
Galita, Inſel, 401, geog. L. u. Br. 409.
Galle, geog. L. u. Br. 545.
Galoez, 536.
Gandapoor, 556, 557.
Ganges, 554, 555, 560, — Gröſse und Tiefe deſſelben, 560.
Ganjam, geog. L. und Br., 545.
Garcia, Sandbank de Martin, 230.
Garrido, Inſ., 418.
Die Gärten der Königin (Inſelgruppe,) 524.
de Garzon, See, 225.
Gaubil, Traité de l'Aſtronomie chinoiſe, 269.
Gauſs, Dr., 286, 287, 384. — glücklicher Beſtimmer der Planeten-Bahnen, 84 — Vergleichung ſeiner II Elemente mit den Beobachtungen der Veſta, 85, 86, 87, — zum Profeſſor der Mathematik und Aſtronomie in Göttingen ernannt, 559.
Ephemeride der Pallas für 1808, 560, 561, — Elemente des Cometen von 1807. 565.
Gay-Luſſac, 45, 44.
Gebalana (Dſchebal,) 80.
Georgenberg bey Raudnitz, 466, 467, geog. L. u. Br. 470.
Georgicon zu Keszthely, Erweiterung deſſelben, 480, 481.
Gerlach, Wilh. 70.
Gerſtner, Profeſſor, 552. f.
Gheriah, geog. L. und Br. 545.
Gibraltar, geog. L. u. Br. 408.
Giétermaker, l' vergulde Licht der Zeevart etc. 27.
Gigante, 101, — geogr. L. 112.
Gingee, Inſ. 550.
Girard, Tables des ſinus, tangentes etc., 21.
Glas, Ausdehnuug für 1° ther. centigr. 455.
Goa, geog. L. u. Br. 546 — Flächen-Inhalt, 565.
Goahiros, ein freyer indiniſcher Stamm in Süd-America, 161, 162.
Godin, 45, 97, 104, 108 239, 241, 254, 304. f.
Goga oder Gogo, geog. L. u. Br. 546.
Gomera, Inſel, 56, 57, 60.
Gonave, Inſ., Flächen-Inhalt, 533.
Gongalez de Agneros, 495.

Gorriti, Inſ. 223, 224, geogr. L. u. Br. 234.
Gradmeſſung am weiſsen Meer vorgeſchlagen 74 — Vorſchlag zu einer Längen-Gradmeſſung, 326 f. — franzöſiſche, über die Fortſetzung derſelben bis zu den baleariſchen Inſ., 434 f. — Beſchaffenheit der dabey gebrauchten Meſsſtangen, 452, 455. —, peruaniſche. Reſultate derſelben von Th. Grenus, 238, f. —, peruaniſche, nähere Erörterung des aſtronom. Theils derſelben, 302, f. 326, 327.
Gradmeſſungen, Vergleichung derſelben zur Beſtimmung der Geſtalt der Erde, 74.
Granada, Inſel, (Grenada) Flächen-Inhalt, 535.
Greenwich, 16.
Grenus, Theod., Vergleichung der Werke von Bouguer, Condamine und Ulloa über die peruaniſche Gradmeſſung, 238 f. 301, 302.
Grimaldi's Sternverzeichniſs, 272.
Grombridge, Steph., 89.
Gruber, Abbé, 332. — Eman, 467.
Grünthal, Saigerhütte im Erzgebirge, Höhe über Dresden, 155 — über dem Meere, 156.
Guadalupe, 524 — Flächen-Inhalt, 534.
Guadas, 46.
Guajaba, Inſel, Flächen-Inhalt, 528.
Guaitecas, Inſel, 418.
Guamachuco, 51.
Guanahani, (S. Salvador,) 523, 524.
Guanare, geogr. Br., 169.
Guanchen, 62.
Guarachico auf Teneriffa, 57.
Guarapiche, Fl., 160.
Guaraunos, ein freyer indianiſcher Stamm in Süd-America, 161.
Guayaneco, Inſel, 415 — Flächen-Inhalt, 416, 420.
Guayaquil, 46, 110 — geog. L. 111, 112 — Fluſs, 527.
Guaycas-Indianer, eine beſondere kleine Menſchenrace, 175.
Guipuscoa, Handelscompagnie, 165, 166.
Guiſtini, in Trieſt, 81.
Gulph-Stream im mexicaniſchen Meerbuſen, 520, 521.
Gumilla, Jeſuit, 170, 171.
Güntherberg, 465.
Gurrah, Flächen-Inh., 563.
Guth Pauten, geog. L. u. Br. 470.
Guzrat, Flächen-Inhalt, 562.

H.

H.

Haberkladran, 469 — geog. L. und Br., 470.
Hachâ, Fluſs, 162.
Hacklugt, 215.
Hadi-tudomdny, Kiadta Szekè Aloyſius, 477.
Halep, 80.
Halley, 366.
Halley's Sternverzeichniſs, 273.
Hammerhof b. Tepl., geog. L. und Br., 470.
Handgretinger, Bruno, Canonic., 466, 468, 469, 472.
Harding, 87 — Stern-Atlas, 288.
Hartmann, L. J. in Durlach, Beſtimmung der Länge von Durlach durch Mondsdiſtanzen von der Sonne, 391, f.
Haſſenſtein, Bergfeſte, Höhe über dem Meere, 474.
Havannah, vielleicht der ſchönſte Hafen der ganzen Welt, 528 — geogr. L. und Br., 529 — Plan von Stadt und Hafen, 529.
Helleſpont, ſpätere Entſtehung deſſelben? 39.
Hempelsbaude auf dem Rieſengebirge, 333, 334, 336.
Henry, Obſervations de Venus 1798, 73 — Paſſage de Mercure ſur le ſoleil d. 7. May 1799, 142 — ſur l'occultation de ε des gémeaux le 8. Aout 1798, 147, 148 — Réſultats de l'obſervation de la lune au méridien et de l'Occultation de Φ Sagittaire le 21. Aout 1796, 148.
Hermon, (Schneeberg) 80.
Herrmann, Deſcription de la célèbre mine d'argent de Zméof au Mont d'Altai en Sibérie, 71, 72, 73.
Herſchel, 366.
Hertoge, 135.
Hetira, Inſel, Flächen-Inhalt, 526.
Hevel's Sternverzeichniſs, 272, 273.
Himmaleh oder Chumularee, die höchſte Gebirgskette der alten Welt, 359.
Hindoo-Kho-Gebirge, 360.
Hipparch, 281 — deſſen Verzeichniſs der Zodiacal-Sterne, 262, 263, 267, 268 — unſterbliche Verdienſte um die Aſtronomie, 263, 264.
Hiſpaniola, (S. Domingo) 532.
Hiſſar, 355.
Hochberger, Lamb., 469.
Hoffmann, Prof. in Moskwa, 482.
von Högelmüller, Ritter, Fragen

Fragen an den nach Arabien reisenden, 478.
Höhen-Bestimmungen, barometrische, in den Cordilleren, 54, 55, im Erzgebirge, 150 f. 155, in Böhmen, 474.
Hond, 101.
Honduras, Meerbusen, 520, 522.
Hook, 370.
de Hornos, Inselgruppe, 229.
Huaso, Insel, 418.
Huaytecas, 51.
Humboldt, Alex. de, Essai sur la géographie des plantes etc. 36 f., astronom. Beobachtungen zu Quito, 99, 100, 170. f. — dessen bewundernswürdige Geschicklichkeit im Beobachten mit Hadley'schen Sextanten, 487 — Beobachtungen über Strahlenbrechung in den Tropenländern, 541 f. — angefangener Druck der astronomischen Beobachtungen in America, 544 — Charte des mexican. Reichs etc., 544 — Deponirung seines Verzeichnisses von 290 in America bestimmten Puncten, 544 — über das Gesetz der Wärme-Abnahme, 545, 546.
Hurdwar, 355.
Huyghens, 266.
Huygens de circuli magnitudine inv., 19.
Hydrabad, geogr. L. u. Br., 546.

## I.

Jaen de Bracomorros, 53.
Jaffrabad, Fort, geogr. L. u. Br., 346.
Jagarnaut oder Jagrenat, geog. Breite, 346.
Jagepoor oder Jehaujepoor, geograp. Länge und Br., 346.
Jaghire, Flächen-Inhalt, 362.
Jaiver oder Tuppel, Flächen-Inhalt, 365.
Jamaica, 524, politische Verbinduug desselben mit den Goahiros im spanischen America, 162 — vortheilhafter Schleichhandel mit dem spanischen America, 167 — Flächen-Inhalt 531 — Bevölkerung, 532.
Japan, 522.
Java, 140.
— la grande, 140.
Ibague, 101; geogr. L. 112.

Ibera

Ibera-See, 232.
Ibirinoco-Gebirge, 170.
Ibn-Junis, 265.
Idumaea, 80.
Jellaſore, geogr. L. und Br. 346.
Jeruſalem, 79, 80.
Jeſſelmere, 355.
Jeſus de Cuyaba, geogr. L. und Breite, 236.
de Ignacio, See, 225.
Jicſe, 352.
Ilimani, 51.
Inagua Grande, Flächen-Inhalt, 527.
Indus, 354, 355, 360; Gröſse deſſelben, 361.
Ingardy-Hills oder Sriardy-Hills, 358.
Jordan, Fluſs, 80.
— Inſel, 418.
Joſt Wan Diks Grande, Inſ. 530.
Irkutsk, 68.
Iſabella (Bahama-Inſ.) 524.
Iſac Grande, Inſ. 527.
— Pequeno, Inſel, 527.
Isla del Espir. Santo, Fläch. Inhalt, 526.
— de Flores, 225; geogr. L. und Breite, 235.
— de Pinos, Flächen-Inhalt, 528.
— San Gabriel, 229; geograph. L. und Br. 235.
— de Martin Garcia, geograph. Länge und Breite, 235.
Iala de Anton Lopez, 229; geogr. L. und Br. 235.
— de Palmas, geograph. L. und Breite, 235.
— de Ratones, 262; geograph. Länge und Breite, 235.
— de San Xavier, Fläch. Inhalt, 417, 421.
Islamabad, geograph. L. u. Breite, 346, 350.
Islas de Hornos, 229; geograph. Länge und Breite, 235.
— Turcas, Fläch. Inhalt, 527.
— Virgenes, 530.
Isle aux François, 226.
Isles du Vent oder eigentliche Antillen; Flächen-Inhalt, 534, 535.
Isquiliac, Inſel, 418.
Iſtmo de Ofqui in Süd-America, 437.
Italinsky, Baron von, 81.
Juan, Don, 239 f. 253 folg. 304 folg.
Juana, Inſel, 530.
Juan Fernandez, Inſ. 219.
Jumna, Fluſs, 355, 357, 358, 360.
Jungfernteinitz, Höhe über dem Meere, 474.
El Junque, auf Cuba, geograph. Länge und Breite, 557.
Jüttner, Joſ. 466, 469.

Ios Juventos, Inſel, Flächen-Inhalt, 527.
Iviza, 440, 441; Flächen-Inhalt, 405, 407.
Itzaccihuatl, 48; Höhe über der Meeresfläche, 55.
Izoum (Izjum), 69.

## K.

Kaaden, geograph. L. und Breite, 470.
Kamtſchatka, 522.
Karl, Erzherzog, 478, 479, 483.
Karten:
Sternkarte vom Laufe der Pallas vom 12 Januar bis 21 Sept. 1807 beym Julius-Hefte der M. C. D'Anville's Karte von Süd-America, nach Condamine's Beobachtungen, 98, 110; Olmedilla's Karte von Süd-America, 98; Plan von Quito, 98; Karte des See-Miniſters Langara, 111; Malaspina's Karte von Süd-America, 112; franzöſiſche Karte von Neu-Holland (um 1629 verfertigt) im brittiſchen Muſeum 136 f.; C. d'une partie de la Côte de Provence, beym Auguſt-Heft der M. C.; zwey ſpaniſche Karten vom la Plata-Strom, 220 f.; Bougainville's Karte vom la Plata-Strom, 220, 225, 231; ſpaniſche von der Weſtküſte von Süd-America, 327; petrograph. zur Beſchreib. des Rieſengebirges, 333, 334, 336; Dr. Hoſer's Karte vom Rieſengebirge 1806, 336; Arrowſmith's Karte von Indien, 340 — 364; Heriſſon's Karte vom nördlich. u. ſüdl. America, 342; Karte von Aſien, bey Schneider und W. in Nürnberg, 1793, 343; Reichard's Karte von Aſien, Weimar 1805, 343; ſpaniſcher See-Atlas; 406; Carta eſferica de las coſtas de la Peninſula de Espanna etc. 401; Karte von Minorca, 406; Plan vom Hafen San Carlos, 418; vom Hafen Sta Helena, 422; vom Hafen von Melo, 422; vom Hafen von Valdivia; 423; Karte von Böhmen; 471; von Mittel-Europa, 475, 476; 6 ſpaniſche See-Karten, 517, 518; Poiſſon's Karten von St. Domingo, 553; A. von Humboldt's Karte des mexicaniſchen Reichs; 544.

Karten-Projectionen, neue Methode zur Erleichter. und genauern Beſtimmung derſelben, 424 f.
Karten-Projectionsarten, 179 f.
Kaſchauer biſchöfliche Diöceſe, Bevölkerung, 482.
Kazinczy, Franz von, 480.
Kedgeree, geogr. L. u. Br., 346.
Kolay, 350.
Kenti- oder Lar-Gebirge, 355
Kepler, 266, 271.
Kirch, 510.
Kirſch, in Böhmen, geogr. L. und Br., 471.
Kitaibel, 482.
Klinkenberg, 515.
Klöſterle, in Böhmen, geographiſche Länge und Br. 470; Höhe über dem Meere, 474.
Klug, Amand, 469.
Klügel, 366.
Kögler, Präſident des math. Tribunals zu Pekin, 269.
Köhler, Inſpect., 292, 333, 334, 336, 359.
Kolomna, 69.
Kolyvan, (Kolüwan) 68, 71, 73.
Kolüwaniſche Statthalt. 71 73.
Konta, Oberlieuten. 480.
Koursk, (Kursk) 69.
Kraft, Eſſai ſur la méthode de trouver la latitude ſur mer par les hauteurs ſimultanées de deux aſtres 145 f. Supplément au Mémoire ſur la réduction des diſtances lunaires, 149.
Krakau, Bereicherung des botan. Gartens daſ., 482.
Kreybich, Frz., 467.
Krukanitz, 469 — geograph. Länge und Breite, 471.
Kupfer, Ausdehnung für 1° therm. centigr., 463.
Kupfer und Karten zum XVI Bande der M. C. Feuillée's Portrait und K. vom Laufe der Pallas zum Julius-H. eine geometr. Figur und K. von einem Theil der Provence etc. zum Aug.-H.
Kupferberg bey Preſsnitz, 466, 467, 468, geogr. L. und Br., 470; Höhe über dem Meere, 474.
Kurilen, 522.
Kuttenplan, geogr. L. und Br., 470.

## L.

Labat, 519.
la Caille, 6, 59, 268, 366.
La Condamine, 45, 97 f. — Vergleichung ſeines Werks über die peruaniſche Gradmeſſung mit denen von Bouguer und Ulloa, 238 folg.
La Cruz y Olmedilla, 98.
Lacuy, Halbinſel, 418, 419.

Lago de Garzon, 225.
— Ibera, 232; geogr. L. u. Br., 236.
— Ignacio, 223.
— de Patos, 229.
— de Rocha, 225.
la Grange, 266, 458.
Laguna, auf Teneriffa, 58.
Lahore, geogr. L. und Br., 346 — Gebirge der Provinz, 360.
Lakediven, 350.
la Lande, 275, 515 — über Beſtimmung der Schiefe der Ecliptik, 114, 115.
Lambert, 275, 376.
Lancaſter, geograph. Länge 93, 94.
Landeck, geogr. L. u. Br. 470.
Langara, See-Miniſter, 111.
Längenbeſtimmungen durch Blickfeuer von Kupferberg und Engelhaus etc. von Alöys David, 1807. 464. f.
Längen-Differenzen von Ofen, Brünn, Wien, Prag, Kremsmünſter, Schödel-Wirthshaus und Einſiedel, 475.
Langlois, 6.
La Nuſſe, 441.
La Paz, 51.
de la Paz, Hafen auf Teneriffa, 58.
la Place's Mécanique céleſte, 261, 266, 275, 371, 376, 447, 458, 459, 460.
la Plata-Fluſs in geogr.-politiſcher Hinſicht betrachtet, 211 f. S. Rio de la Plata.
Larga, Inſ., Flächen-Inhalt, 527.
Lasqueti, Inſ., 418.
Laun, Höhe über dem Meere, 474.
Lavoiſier, 455.
Laxmann, Erich, 67, 68.
le Chevalier, 439.
Legendre, 13, 445, 447, 450, 452, 456 — Nouvelle Méthode pour la Détermination des orbites des Comètes, 455.
Le Gentil, über Beſtimmung des Erdſchattens, 106 — deſſen Verſuch, die Praeceſſion aus Flamſteed's Beobachtungen herzuleiten, 282.
Le Monnier, 59, 366, 375.
Lemus, Inſel, 418.
Lexell, 506, 507.
Lichtenſtein, in Böhmen, geogr. L. u. Br., 472.
Lichtſtärke am Aequator, 46.
Lichtſtrahlen, Beſtimmung der ſucceſſiven Fortpflanzung, 370 f.
Lichtenſtern, Marx Freyherrn von, ſtatiſtiſche Überſicht des öſterreich. Kaiſerthums, nach ſeinem Zuſtande in der erſten Hälfte des Jahrs 1807, 475.
— ſtatiſti-

— ſtatiſtiſche Überſicht der ſämmtlichen europäiſchen Staaten, nach ihrem Zuſtande in der zweyten Hälfte des Jahrs 1806, 475. — Karte von Mittel-Europa, in 64 Sectionen, 475, 476.
Lima, Stadt, 218, 219.
—, Vice-Königreich, 214.
von Lindenau, über die geogr. Breite von Dresden, 292 f.
von Lindner, General-Major, 337, 338.
Liſchka, Meierey, geograph. L. und Br., 471.
Lobos, Inſ., 224; geogr. L. und Br., 234.
Lohowa, geogr. Länge und Breite, 471.
Lopez, Inſel de Anton, 229.
Lorenzberg bey Prag, 466, 467.
Louiſiana, 521.
Löwens, 135.
Loxa, 50. — Stadt, 55.
Lübeck's, D., ungariſche Miscellen, 478.
Lucayiſche Inſeln, Flächen-Inhalt, 526, 527.
uft-Durchſichtigkeit am Aequator, 46.
Lufthallons, über einen Vorſchlag ſie zu dirigiren, 68, 69.
Lyon, Rhonefahrt von da bis Avignon, 4.

## M.

Macartney's Geſandſchafts-reiſe nach China, Berichtigung einer Angabe derſelben, 57.
Mackinnen Voyage aux Iles du Vent et aux Iles du Bahama 1804, 527, 528.
Maddi-Binder, Hafen von Booge-booge, geogr. L. und Br., 346.
Maddi Bunder, 352.
Madras, C. S. George.
Madras richtige Accentuation dieſes Namens, 359; Beſtandtheile und Flächen-Inhalt der Präſidentſchaft, 362.
Madre de Dios, Inſel, 415; Flächen-Inhalt, 416, 420; geogr. Ortsbeſtimmungen auf derſelben, 417.
Madrid, Depoſito hydrografico daſelbſt, 400.
Madura, Flächen-Inhalt, 362.
Magdalenen-Strom in Süd-America, 100.
Magellaniſche Straſse, 218, 411, 412, 413.
Mahon, Stadt und Hafen, 406, 407, 409.
Mahratten-Staat, nördliche Grenze

Grenze, 357; Flächen-Inhalt des weſtl. und öſtlichen Reichs, 363.
Maire's Straſse, 412, 413.
Malaga, geogr. Länge und Breite, 408.
Malaſpina, 111.
Maldiven, 350.
Maldonado, 213, 214, 222, 231 Beſchreibung des Hafens, 223, 224, 226, 227; geogr. Länge und Breite, 234.
Malicoy oder Minicoy, 350.
Malicoy, Inſel, geogr. L. u. Br., 346.
Mallorca, 456; Flächen-Inhalt, 405, 407.
Malouinen, Beſtandtheile, 413, 414; Flächen Inhalt, 414, 420; geogr. Ortsbeſtimmungen auf denſelben, 414; vortheilhafte Lage und Beſchaffenheit, 415.
Mama-Tarqui, 245, 249, 252, 255; Höhe über dem Meere, 311; geogr. Br., 317, 320, 323, 324.
Manaar, Buſen, 351, 363
Mandeville, Sir John, 525,
Mandowee, 355.
Mangalore, geogr. Länge u. Breite, 346.
Manzera, Inſel, 423.
Map of India, compiled from various intereſting and valuable Materials — by A. Arrowſmith, 340 — 364.
Map of the Island of Minorca, 406.
Maraldi, 59, 515.
Marawas, Flächen-Inhalt, 362.
Maracaibo, 162; Handelswaaren, 164.
Marcaibán von Pucho, Steph. 481.
Marguerite, Inſel, 467; Flächen-Inhalt, 535.
Marienberg, Höhe über Dresden, 155; über dem Meere, 156.
Marigalante, 524; Flächen-Inhalt, 534.
Mariguana, Inſel, Flächen-Inhalt, 527.
Marlborough, Fort auf Minorca, 407.
Martinique, Flächen-Inhalt, 535.
Maskelyne, 176, 275, 367, 369, 384, 385; deſſen Soſtitialbeobachtungen, verglichen mit denen von Piazzi, 125, 126.
Maſulipatnam, geogr. Länge und Breite, 346.
Maugſch, 481.
Mayer's, J. T., Anweiſung zur Verzeichnung der Land-, See- und Himmelscharten, 209.
Mayer, T., 444; deſſen Sternverzeichniſs, 268, 366.

Mayer von Heldenfeld, General, 479.
Méchain, 13, 61; deſſen letzte Arbeiten und Lebensumſtände, 434 f.
Meeresſtrömung im mexicaniſchen Meerbuſen, 520.
Megerle von Mühlfeld, 476.
Mendoza, geogr. Länge u. Breite, 237.
Mercator's Charten-Projectionsart, 197, f.
Mercurs Vorübergang vor der Sonne d. 7. May 1799, in Petersburg beobachtet, 142 f.
Mercurs Vorübergänge vor der Sonne im 19. Jahrhundert, 149.
Merida, 52.
Meridian, erſter, über die Beſtimmung deſſelben, 59 f.
Meſa de Mariel, hoher Berg auf Cuba, 530; geograph. L. und Br., 538.
Meſſier, 176.
Meta, Fluſs, 171.
Mexicaniſcher Meerbuſen: Entſtehung und fortdauernde Erweiterung, 519, 520. Strömung in demſelben, 520, 521; Begrenzung, 521; Flächen-Inhalt, 521; Länge und Breite, 522; geographiſche Ortsbeſtimmungen an demſelben, 537.
Mexico, 52, 54, 520, 521; geogr. L., 94.
Mianglarra, Inſel, 418.
Michailoff, 69.
Micuipampa, 53; Höhe deſſelben über der Meeresfläche, 55.
Midnapoor, Fort, geograph. Breite, 346.
Milin, 243.
Los Mimbres, Inſel, 527.
Minho, Ausfluſs, geogr. L. und Br., 409.
Minorca, Flächen-Inhalt, 405, 406, 407.
Mira, 241, 304; geograph. Breite, 306, 307, 323, 324; Höhe über dem Meere, 311.
Miranda's Expedition, 159.
Mirroe, Inſel, geogr. Länge und Breite, 346.
Mirza-Mohamed-Ben-Scharook (Ulug-Beg), 270.
Miſſiſſippi, geograph. Länge und Breite ſeiner Mündungen, 537.
Mittelländiſches Meer, ehemalige Verbindung deſſelben mit dem Ocean? 39.
Mohammedis Ticini Tabulae declinationum et rectarum aſcenſionum, 270.
Molineux, Samuel, 370.
Mollweide, Prof., 539.
Mollweide, C., über ſtereographiſche und mercatoriſche Projection des elliptiſchen

tiſchen Erdſphaeroids, 197 f. Projectionen, welche die Länder ihrem Flächen-Inhalte auf dem Sphäroid gemäſs vorſtellen, 204 f.; über die analytiſche Theorie der ſtereographiſchen Projection, 450.
Mondsbeobachtung im Meridian den 21. Aug. 1796, in St. Petersburg, 148.
Mondstheorie nach Euler und Schubert, 75 f.
Mongon, 441.
Monnier, S. le Monnier
Monſerrat, Inſel, Flächen-Inhalt, 534.
Mont-Blanc, 51.
— St. Victoire, 109.
— du beau Temps, 52.
— Ventoux, 7, 12.
Montanna de Barruco auf Domingo, geogr. Länge und Breite, 538.
Monte Chriſti, geogr. Länge 111, 112.
— de las Cuevas, geogr. L. und Br., 538.
— de Larrun, geogr. Länge und Breite, 409.
— Miſeri auf St. Chriſtoph, geograph. Länge und Breite, 538.
— Nasparima, geogr. L. u. Br., 538.
Monte de Rio Grande auf Trinidad, geogr. Länge u. Breite, 538.
Montelimart, 4.
Montes Azules auf Jamaica, geogr. Länge und Breite, 537.
de tres Montes, Halbinſel, 415, 417; Flächen-Inhalt, 416, 421.
Montevideo, 211, 213, 214, 218, 222; Beſchreibung der Stadt und des Hafens, 225, 226, 227, 228 — vgl. Ciudad de S. Felipe.
Montuſar, 43.
Mooltan, 357.
Moraleda, Inſel, 418.
Morand, 441.
Morcundy, Fluſs, 355.
Moreau de St. Mery, 519, 533, 534.
Morungh, 359.
Moscley, 45.
Mrkos, Wenzel, 466.
Muckud, 360.
Muckwanny, 359.
Müller, Simon, Uhrmacher in Prag, 467.
Mundlah, Flächen-Inhalt, 363.
Murviedro, (Saguntum) 405.
Mutis, 45.
Myſore, Flächen-Inhalt, 362, 363.

N.

## N.

Nablos, 79.
Nadone, 355.
Nagore, 355.
Nagpoor, geogr. Länge und Breite, 346.
Nahn, 355.
Namboody, 357.
Nancovery, Inſel, geograph. Länge und Breite, 346.
Narcondam, geogr. Länge und Breite, 346.
Nationalzeitung, ungariſche, 483.
Nauvpantepetel, Höhe über der Meeresfläche, 55.
Nazareth, 79.
Neebah, 360.
Neembucu, St., 232; geogr. Länge und Breite, 256.
Negapatnam, geogr. Länge und Breite, 346.
Nellоor, geogr. Breite, 346.
Nerbuddar, Fluſs, 360.
Nertſchinsk, 68, 71.
Neu-Biscayen, 52.
Neuholland, über Entdekkung der öſtlichen Küſte durch Cook, 134, folg. — franzöſiſche Charte des bittiſchen Muſeums von demſelben, 136 f.
Neumarkt in Böhmen, geogr. Länge und Breite, 470.
Nevado de Toluca, 48 — Höhe deſſelben über der Meeresfläche, 55.
Newtee, geogr. Länge und Breite, 346.
Newton, 266, 276, 277.
Nialma oder Nealam, 352, 355.
Nicobar, Inſel, geogr. L. u. Br., 346, 350.
Nieves, Inſel, (Nevis) Fl.-Inhalt, 534.
Nilab, Fluſs, 361.
Nootka-Sund, 219.
Normand, Inſel, 530.
Nova Acta Academiae Scientiarium imperialis Petropolitanae, T. XIII., 67 f. 142 f.
Nueva Providencia, Fl.-Inhalt, 526.
Nuyt, Pet., 135.

## O.

Ocampo, Sebaſtian de, 528.
Olbers, Dr., 87, 88, 89, 285, 286, 563, 564; Beytrag zu der Lehre von Dreyecks-Auflöſung ohne logarithm. Tafeln, 539, 540.
Ollore oder Aloor, geogr. Breite, 346.

Oltmanns; Jabbo, 486, 529; Berechnung von Sternbedeckungen, 93, 94; über die geogr. Länge von Quito, 97 f. 502; Reſultat ſeiner neueſten Unterſuchungen über die Strahlenbrechung in den Tropen-Ländern, 541 f.
Omegas-Indianer, 174, 175.
Omercuntuc, 359, 360.
Omergon, geogr. Länge u. Breite, 346.
Ongole, geograph. Breite, 346.
Opfer-Klippen, geogr. L. u. Br., 346.
Orioni, 87, 88, 548, 565, 566; Schreiben aus Mailand den 3. Junius 1806, 183 f.
Orizava, 48, 49, 52, 55.
Oronocko, (Oronoco) Fluſs, 160, 169, 525; Quellen und Lauf, 170, 171; Vergleichung mit dem Amazonen-Fluſs, 172; periodiſche Überſchwemmungen, 173.
Oropeſa, 437.
Orotava auf Teneriffa, 58.
de Ortiz, Sandbank, 228, 229.
Ortsbeſtimmungen, geogr., im ſüdlichen Frankreich, 11, 12; der Inſel Ferro, 59 folg.; in verſchiedenen Ländern, 93, 94; von Quito u. a. O. in Süd-America, 97 f., 320 f.; von Caracas u. ſ. w., 169; am Rio de la Plata, 234 — 37; im Rieſengebirge, 130 folg.; in Oſtindien, 544 — 547; in Spanien, 408, 409; in Portugal, 408, 408, 409; auf der nördl. afrikan. Küſte, 408; auf den Küſten des Feuerlandes, 411; des Staatenlandes, 413; auf den Malouinen, 414; auf mehreren andern Inſeln an den Küſten von Süd-America, 417; auf der öſtlichen Küſte von Süd-America, 422; am mexicaniſchen Meerbuſen und an der Küſte von Oſt-Florida, 537; auf Cuba, 537, 538; auf den übrigen Antillen, 538.
Oskoll, Fluſs, 69, 70.
Öſterretchiſches Kaiſerthum: neueſte geogr. und mathematiſche Werke, 475 f.; Triangulirung deſſelben zur Entwerfung einer genauen Monarchie-Charte, 479, 480.
Oſtindiens Flächen-Inhalt dieſſeits des Ganges in geograph. Quadratmeilen nach den Beſitzungen der Europäer und der Eingebornen, 361 — 364.

Oſt-

Oſt- und Süd-Indien, Beurtheilung des doppelten Wegs dahin, um das Vorgebirge der guten Hoffnung oder um Cap-Horn, 218, 219.
Oſtindiſche Compagnie, engliſche; Flächen-Inhalt ihrer ſouverainen und Bundes-Staaten, 361 — 363.
Oſtindiſche Namen, Rechtſchreibung derſ., 358, 359
Oſtrogoshk (Oſtrogozsk) 69.
Otterbühl in Böhmen, 469.
Oude, öſtl. und weſtliches nach ſeinem Flächen-Inhalt, 361, 363.
Ougein, geogr. Länge und Breite, 346, 350.
Oxholm, Etat des Antilles danoiſes, 531.
Oyambaro, 528.

## P.

Painam oder Painom-Jeung, 352, 353.
Pajonos, Inſel, 535.
Pallas, deſſen Reiſe von Moskau nach Taurien, 69, 70.
Pallas, fortgeſetzte Nachrichten über dieſen Planeten 548 — 561; Schwierigkeit ihrer Beobachtungen wegen ungemeiner Lichtſchwäche derſelben, 548; Oriani's und Carlini's Beobachtungen derſ., 548; Carlini's Elemente d. P. für den 31. December 1803, übereinſtimmend mit den Oppoſitions-Beobachtungen vom 27. Jun. bis 5. Jul. 1803; 549, 550; Vergleichung jener Elemente mit den mailänder Beobachtungen vom 17. Nov. bis 6. Dec. 1805, 550, 551; Oppoſition der Pallas von Carlini beobachtet vom 10. April bis 11. May 1807, 551, 552; Poſitionen der P. vom 29. April bis 10. May 1807, 552; Fehler der Elemente nach Reducirung jener Poſitionen mit ſcheinbar. Obliquität = 23° 27′ 50″ etc., 552, 553; Rectificirung der Elemente mit Hülfe der Oppoſitionen von 1803, 1804, 1805 und 1807 etc., 554, 555, 556; Correction des Knotens und der Neigung, 556, 557; jährliche Parallaxe für den 29. März 1802, heliocentr. Länge und Breite in der Ecliptik, 558; Bedingungsgleichungen, 558; verbeſſerte

ſerte Elemente für den 31 December 1805, 559 — Vergleichung dieſer Elemente von Carlini mit denen von Gauſs, 559 — Ephemeride der Pallas für 1808 von Gauſs, 559—561.
de Palmas, Sandbank, 230.
Palmira. geogr. L. und Br. 346.
Palnaud, Flächen-Inh. 362.
Pambamarca, 327, 328.
Pan de Guayabon, geogr. L. und Breite, 537.
— de Matanzas, auf Cuba, geogr. L. und Br. 537.
Panama, Iſthmus. 50, 52.
la Panela, geogr. L. und Br. 235.
Panniput, geogr. Br, 347.
Paracatu, St., geogr. L. und Breite, 236.
Paraguay, Fluſs, 214.
Paranna, Fluſs, 214.
Paredon Grande, Inſel, Flächen-Inhalt, 528.
Paria, 525.
Paria, du Golfe, 159.
Paridſong oder Pari-Jeung, 352, 353.
Pari-Jeung, 359.
Parima-See, 170, 175.
Pasquich, 117, 480.
Paſto, 101.
de Patos, See, 229.
Paungauw, 356.
Peddapore, geogr. L. u. Br, 546.
de Pedro, Inſel, 530.
Perez, Clemente, 81.
Permera oder Parmira, geograph. L. und Br. 347.
Pernetty. Don, Voyage aux Iles Malouines, 415.
Pernharz, geogr. L. und Br, 471.
Peru, 213, 216.
Peruleros, Kaufleute aus Peru, 216.
de Pescadores, Sandbank, 229.
Peſther Medardi-Meſſe im Junius 1807, 481.
Peulis Ravna in Ungarn, 480.
Pfaff's aſtronom. Beyträge, 389.
Pflanzen-Vegetation, liefert intereſſante Data über die Cultur der Länder, ihre geograph. Lage und Erhöhung über den Meeres-Horizont, 38.
Pfrauenberg, geogr. L. und Breite, 471; Höhe über dem Meere, 474.
Pfrogner, Prälat Chryſoſtom, 466, 467, 469.
Phyſiker, Aufforderung derſelben zur Unterſuchung der von Piazzi aufgeſtellten Behauptung: die Refract. könne durch ſolche atmoſphäriſche Erſcheinungen bedeutend modificirt werden, die weder durch Barometer noch Thermometer

ter angezeigt würden, 128.
Piazzi, Giuſeppe, 367, 385, 387; dell' obliquita dell' Eclittica, 224 f.; Libro Seſto de R. Obſervatorio di Palermo, 183 f.; deſſen Beſtimmung der Präceſſion weicht von der der übrigen Aſtronomen ab, 283, 284, 369.
Pic von Teneriffa, 49, 60, 61.
Piehl, Meierhof, geograph. L. und Breite, 471.
Pingré, 60, 498, 499.
Pinkerton, 139.
Pinnare, Fluſs, geogr. Br. 346.
Piply oder Peeply, geograph. Breite, 347.
Piſtau, geogr. L. u. Br. 470.
Pitchincha, 328.
Piton de Vauclin auf Martinique, geogr. L. u. Breite, 538.
Pityuſiſche Inſeln, Flächen-Inhalt, 405, 407.
Plan in Böhmen, geogr. L. und Breite, 470.
Planet, ſ. Veſta.
Planeten-Örter, Reduction der beobachteten ſcheinbaren auf mittl., 382, 383.
Plano del Puerto y Ciudad de de la Havanna, 529.
— del Puerto de Melo in la parte norte del Golfo de Sn Jorge, 1795, 422.
Plano geometrico del Puerto capital de la Isla de Puerto-Rico, 531.
— del Puerto de Sn Carlos ſituado en la parte norte de la Isla de Chiloe, 1790, 418.
— del Puerto de Sta Helena en la coſta patagonica, 1794, 422.
— del Puerto de Valdivia en la coſta oeſte de la America meridional, 1788, 423.
Platina, Ausdehnung bey 19 therm. centigr. 453.
Poal, geogr. Br. 347.
Podhora, Felſenkuppe, geograph. L. und Breite, 470; Höhe über dem Meere, 472.
Podmokl, Meierhof, geogr. L. und Br. 471.
Polarſtern, eigenthümliche Bewegung, 369, 370.
Poligars, Fläch. Inhalt, 562.
Ponce de Leon, 531.
Pondichery, geogr. L. und Breite, 347; Flächen-Inhalt, 362.
Pont-Saint-Esprit (über den Rhone) 4.
Poolytopu, geogr. L. u. Br. 347.
Popayan, Stadt, Höhe derſ. über der Meeresfl. 55, 546; mittl. Temperatur, 546.
Popocatepec, 43, 52; Höhe deſſ. über der Meeresfläche, 56.

Popojan, 101.
Portobello, 212, 525.
Porto-Novo, geogr. L. und Breite, 347.
Porto-Rico, 524, 528: Flächen-Inhalt von P. nebſt angrenzenden Inſeln, 530; geogr. L. und Breite ſeines Hafens, 531.
Portugal, Beſtimmung ſeines Fläch. Inhalts, 403 f.; Bevölkerung, 404; Königl. geogr. Geſellſchaft, 404; Ortsbeſtimmung. 408, 409
Portugieſiſche Quadratmeile im Verhältniſs zur geogr. 404.
Porto-miſaul, Inſel, 418.
Preparis, Inſel, geogr. L. u. Breite, 347.
Prevoſt, 366.
Privas, 12.
Procopius, 499, 500, 501, 502.
Prony Recherche de la poſition du centre et de la longueur du rayon de la ſphère etc. 424, 425.
Providenciales, Inſel, Fläch. Inhalt, 527.
Ptolemaeus, Sternverzeichniſs, 265, 268, 269, 270; Rechtfertigung gegen eine Beſchuldigung, 281.
de la Puebla, 438.
Pueblo-Viejo, 241, 253.
Puerto de Cordova, geogr. L. und Breite, 422.
Puerto Egmont, geogr. L. u. Breite, 414.
— de Malaspina, geogr. L. und Breite, 422.
— de Melo, geogr. L. und Breite, 422.
— de Sn Antonio, geogr. L. und Breite, 422.
— de Sn Julian, geogr. L. und Breite, 422.
— de Stä Elena, geogr. L. und Breite, 422.
— de la Solidad, geogr. L. und Breite, 414.
Puiſſant's Traité de Géodéſie, 380; 443 f.
Puna, Inſel, 327.
Punta de Arena, 327.
— de la Atalaya, 229.
— de la Ballena, 223; geogr. L. und Breite, 234.
— de Braba, 225; geogr. L. und Breite, 235.
— Carnero, geogr. L. und Breite, 408.
— del Espinello, 227; geograph. L. und Breite, 235.
— del Eſte, 223, 224; geograph. L. und Breite, 234.
— de Gracioſa Dios, geogr. L. und Breite, 422.
— Guaza coalcos, 521.
— de Jeſus Maria, geogr. L. und Breite, 235.
— del Iman, 224; geogr. L. und Breite, 234.
— de Maldonado, 223; geograph. L. und Br. 234.

Punta

Punta de la Memoria, 250.
— Negra, 224; geogr. L. u. Br. 234.
— de las Palmas, 231.
— de las Pampas, geogr. L. und Breite, 236.
— de Piedras, 230; geogr. L. und Breite, 235.
— de Piedras negras, 224; geogr. L. und Br. 236.
— Rasa, 224, 227; geogr. L. und Breite, 234.
— de S. Francisco, 230: geograph. L. und Breite, 235.
— de Sta Cruz, geogr. L. u. Breite, 422.
Punta de la Surra, geogr. L. und Breite, 234.
— Taitaohaohuon, geograph. Breite, 417.
— Tancha, 521; 522; geograph. L. und Br. 537.
— de las Yeguas, geogr. L. und Breite, 235.
— y Zerro de Su Jose, 425.
Purarrague, hoher Vulcan in Süd-America, geogr. L. und Br. 420.
Purbach, 265.
Purberg, Höhe über dem Meere, 474.
Purneah, 369.

## Q.

Quemila, Insel, 418.
Quiquet, Insel, 418.
Quito, 53, 239, 249; Höhe deſſ. über der Meeresfläche, 55, 546; über deſſen geogr. Länge aus A. v. Humboldt's Beobachtung. 100, 115; aus Ulloa's und der Academiker Beobachtung. 102 f. 113; geograph Breite, 311 f., 320, 323, 324; mittl. Temperatur, 546.

## R.

Radius einer Kugel u. ſ. w. zu beſtimmen, 424 f.; Tafel für die Durchmeſſer einer Kugel etc. 433.
Rajahmundry, geogr. Br. 347.
Rainer, Erzherzog, 480.
Diego Ramirez, Insel, geograph. L. und Br. 411.
Ramisseram, Flächen-Inhal, 362.
Ramond, 545.
Rampoor (Rohillas), Fläch. Inhalt, 363.
de Ratte (Etienne Hyacinthe), 4, 5.
— — (Hubert) Card. und Erzbiſchoff, 5.
— — (Jean), Graf von Caſerta, 5.
Ravee, Fluſs, 357.

Rawee, Fluſs, 355.
Ravey, 361.
Rawoad, 360.
Raynal, 519.
Redenitz, geogr. L. und Br. 470.
Refractions-Tafeln in von Zach's Tabulae ſpeciales Aberrationis et Nutationis etc. 380.
Regen-Menge in verſchiedenen Breiten, 46.
Rigiomontan, 265.
Reichard's Karte von Aſien, Weimar, 1805, 343.
Reinhardsgrimme, Höhe üb. Dresden, 155; über dem Meere, 156.
Relacion del ultimo viage al Eſtrecho de Magallanes en los annos de 1785 y 1786, 1788, 495.
Rennel, 136. 341.
Los Requillos, Inſel, 527.
Rhotas, 360.
Riccioli's Sternverzeichniſs, 272.
von Richter, Oberſt, 479.
Rio Annemby oder Tieti, 232, 233.
— Aquapey, 232, 233; geograph. L. und Breite ſeiner Vereinigung mit dem Parana, 236.
— Blanco, 232.
— Cayaba, 232.
— Colorado, 227.
— Colorado oder Pardo, 232.
Rio de las Conchas, 230; geograph. L. und Breite ſeiner Mündung, 236.
— Corrientes, 232.
— de Cufré, geogr. L. u. Br. ſeiner Mündung, 235.
— Cuyabá, geogr. L. und Breite ſeiner Quelle, 236.
— Guachié, 232.
— Guapore, 232.
— Janeiro, 213, 215.
— Jauru, 232; geogr. L. und Breite ſeiner Quelle, 236.
— Negro, 46, 233; Verbindung deſſ. mit dem Oronoco, 171, 175.
— de Pabon, 228; geogr. L. und Breite ſeiner Mündung, 235.
— Paraguay, 233, 233; geograph. L. und Breite ſeiner Quelle, 236; ſeiner Vereinigung mit dem Parane, 237.
— Parana, 232, 233; geograph. L. und Br. ſeiner Vereinigung mit dem Paranyba, Tieti, Aquapey, Paranapané und Ugay, 236.
— Parana pané, 232, 235; geogr. L. und Breite ſeiner Vereinigung mit dem Parana, 236.
— Paranyba, 232, geogr. L. und Breite ſeiner Münd. 236; geogr. L. und Breite ſeiner Vereinigung mit dem Parana, 236.

Rio Pardo oder Colorado, 232.
— de la Plata, über deſſen Ausfluſs in geographiſch-politiſcher Hinſicht, 211 f.; Wichtigkeit für ſchiffahrende Nationen, 212 f.; Gröſse deſſelben, 214, 231 folg.; Wichtigkeit der Häfen am la Plata für die Indien-Fahrer, 217; 218, 219; Vergleichung deſſelben mit Malta, dem Vorgebirge der guten Hoffnung und Ceylon, 220; Zwey Charten von demſelben, 221, 222 folg., 231 folg.; Beſchreibung ſeiner Ufer, 223 f.; Breite ſeiner Mündung, 228; Quellen und Arme deſſ., 232 f.
— de la Plata, geogr. Beſtimmung mehrerer Puncte an demſelben, 234 bis 237.
— de los Porrudos, 232; geogr. Länge und Breite ſeiner Quelle, 236.
— Sanborombon, geograph. L. und Br. ſeiner Mündung, 236.
— de San Juan, geograph. Länge und Breite ſeiner Mündung in den mexican. Meerbuſen, 537.
— de St. Lucia, 227, 228; geogr. Länge und Breite ſeiner Mündung, 235.
Rio de Santander, 522.
— Tacuary, 232; 233,
— Tieti oder Annemby, 232.
— Tieti, geogr. Länge und Breite ſeiner Vereinigung mit dem Parana, 236.
— Ugay, 232; geogr. Länge und Breite ſeiner Vereinigung mit dem Parana, 236.
— Urugay, 233; geogr. L. u. Br. ſeiner Quellen und ſeiner Vereinigung mit dem la Plata, 237.
— Yaguarey, 232.
Ritchel, geogr. Länge und Breite, 547.
Rivers, Inſel, 418.
de Rocha, See, 223.
Rodriguez, 440.
Römer, 371, 575.
Roſa, Inſel, 527.
des Roucoules, ein trigonom. Signal von Caſſini, 12.
Roy, engl. General, 15 — An Account of the Meaſurement of a Baſe on Hounslow-Heath, 453.
Rucu Pichincha, Höhe deſſ. über der Meeresfläche, 545.
Rumi, K. G., 477, 478, 481.
Rumovsky, Steph., Diſſertatio de figura telluris etc. 73.
Ruttunpoor, geogr. L. und Br., 547.

## S.

del Sacramento, Colonie, 229.
Sacrifice-Rocks, geograph. L. u. Br., 346.
Saida, Höhe über Dresden, 155; über dem Meere, 156.
Saint Charles, Fort in Süd America, 171.
— Charles, Fort auf Minorca, 407.
— Christoph, Insel, Flächen-Inhalt, 534.
— Croix, auf Teneriffa, 58.
— George, Fort, geograph. L. u. Br., 345.
— Jago, auf Teneriffa, 57.
— Marthe. 49, 52.
— Philipp, Fort auf Minorca, 407.
— Thomé, Hauptstadt vom spanis. Cayenne, 171, 172, 173. 174.
de la Sal, Insel, 530.
Salado, Fluss, 231.
Saletiner, Seeräuber, 57.
Salsatte, Insel, Flächen-Inhalt, 362.
Samana, Insel, Flächen-Inhalt, 527.
Samara, Fluss, 69, 70.
Sambelong, Insel, geogr. L. und Br., 347, 550.
Samson de Fer, 171.
San Andres, Insel, Flächen-Inhalt, 526.
— Carlos, in Süd-America, 169.
San Carlos, Fte de, geogr. L. und Br., 425.
— Carlos, Hafen auf der Insel Chiloe, 418, 419.
— — Pueblo y Forte, 419.
— Christoval, 534.
— Domingo, 524; Flächen-Inhalt nebst den umliegenden Inseln, 533; Bevölkerung, 534.
— Felipe S. Ciudad de S. Felipe.
— Gabriel, Insel, 229.
— Jayme, geograph. Breite, 169.
— Isidro, geogr. Länge u. Br., 230.
— Juan, Insel, Flächen-Inhalt, 530.
— Juan de la Frontera, geogr. L. und Br., 237.
— Luis de la Punta, geogr. L. und Br., 237.
— Pablo, geogr. L. und Br. 236.
— Salvador, Insel, (Guanahani) Flächen-Inhalt, 523, 526.
— Tomas, Insel, Flächen-Inhalt, 530.
— Vincente, Insel, (St. Vincent) Flächen-Inhalt, 535.
Sanboromben, Fluss, 231.
Sandwich-Inseln, 219.
Santa Anastasia, Ins., geogr. L. und Br., 537.

Santa

Santa Cruz, Insel, Flächen-Inhalt, 531.
— Fé, Königreich, 171.
— Fé, Stadt, 233; geogr. L. und Br., 237.
— Fé de Bogota, 45, 101; Höhe über der Meeresfläche, 55, 546.
— Lucia, (St. Lucie) Insel, Flächen-Inhalt, 535.
— Lucia, St., 233; geogr. L. und Br., 237.
— Maria, (Bahama-Insel) 524.
— Rosa, Insel, 522.
Saona, Insel, Flächen-Inhalt, 533.
Sartori's, Dr. Hrz., wissenschaftliche Reise durch Österreich ob und unter der Ens, Salzburg, Berchtesgaden u. s. w., 477, 478; Naturwunder des österreichischen Kaiserthums, 480.
Saussure, 43.
Scharah, 80.
Schemerl, Dr. ausführl. Anw. zur Entwerf., Erbauung u. Erhalt. dauerhafter u. bequem. Strafsen, 1807, 476.
Schindler, Advoc. in Brünn, 473.
Schlaggenwerth, Höhe über dem Meere, 474.
Schlau, Höhe über der Meeresfläche, 474.
Schlangenberg, in Siberien, 71, 72.
Schmidt's Charten-Projections-Art, 210.
Schneeberg, (Hermon) 80.
Schneekoppe im Riesengebirge, über die Breitenbestimmung derselben, 330 folg.
Schnee-Linie, Grenzen derselben, 47, 48.
Schödel-Wirthshaus, geograph. L. und Breite, 470, 472; Höhe über dem Meere, 474.
von Schönau, 466, 467, 472.
Schröter, (in Lilienthal,) 384.
Schubert, F. T., Supplementum ad theoriam Lunae eulerianam, 75 folg.; sur les passages de Mercure sur le soleil qui auront lieu dans le dix-neuvième siècle, 149.
Schultes, Jos. A., Ausflüge nach dem Schneeberge in Unterösterreich, 1807, 476.
Schumacher, Dr., in Altona, 388 f.
Schüttenitz, 467; geograph. Länge und Breite, 470.
Searbett, Insel, geograph. L. und Br., 347.
Seebach, 355.
Seerdhuna, Gebiet des Sumroo-Begum, Flächen-Inhalt, 363.
Seetzen, Dr. U. J., fortgesetzte Reise-Nachrichten

aus Jeruſalem den 5. März 1807, 79 folg.; Tagebuch ſeiner Reiſe von Akre nach Jeruſalem, 79; Charte vom todten See, 79; Reiſe nach dem Sinai, 80; Paſs vom Paſcha Soliman, 82.
Seiks-Staaten, Flächen-Inhalt, 363.
Serinagur oder Caſhmere, geograph. Länge und Br., 347.
Seringapatnam, geograph. Länge und Breite, 347; Flächen-Inhalt, 362.
Serro Betet, geogr. L. und Br., 234.
Seſslaſs, geogr. Länge und Br., 471.
Séverndroog, Inſel, geogr. L. und Br., 347.
Sextant, zehnzoll. v. Troughton, von der höchſten Vollkommenheit, 10.
Seyffert, Bergrath, 293, 296, 297.
Shiggatzee-Jeung, geogr. L. und Br., 352.
Siberien, natürliche Abtheilung der Bergwerke in drey Diſtricte, 71.
Sierra de las Animas, geograph. Länge und Breite, 234.
— del Criſtal auf Cuba, 530; geogr. Länge und Breite, 538.
— de Luquillo, 531; geograph. Länge und Breite, 538.
Sierra de Moa, hoher Berg auf Cuba, 530; geograph. L. und Br., 538.
— de San Martin, geogr. L. und Br., 537.
Sigalloux de Flayosc, (Charles Emmanuel) 63.
Signal du Fault bey Donzère, 12.
Sikora, Joſ., 466.
Silber, unglaublicher Reichthum deſſelben in den Cordilleren, 54.
Silla de Caracas, 49; Höhe über der Meeresfläche, 55.
Sinai, 80.
Sindy, Flächen-Inhalt, 363.
Sirinagur, geograph. L. und Br., 344.
Sitlaltepel, Höhe über der Meeresfläche, 55.
Skupſch, 469; geogr. Länge und Breite, 471.
Slavensk, 70.
Sloane, 519.
Snellius, Cyclometricus, de circuli dimenſione etc., 19.
Soane, Fluſs, 360.
Solander, 138.
Soledad, (kleine Malouine) Flächen-Inhalt, 414; geograph. Ortsbeſtimmungen auf derſelben, 414.
Soliman, Paſcha zu Akre, 82.

Solſtitial-Beobachtungen in ſüdlichen Breiten, vorgeſchlagen zur Beſtimmung der Verſchiedenheit des Einfluſſes der Refraction auf die Beobachtungen der Sommer- und Winter Solſtitien, 115; Vergleichung der Solſtitial-Beobachtungen von Maskelyne und Piazzi, 125, 126; Cagnoli's und Maskelyne's, 130.

Solſtitial-Höhen der Sonne, ein vortreffliches Mittel der Breitenbeſtimmung 313.

Sooſeperarah, 357.

Spanien: Liberalität des Gouvernements in öffentlicher Bekanntmachung geographiſcher Entdeckungen, vergliohen mit dem Betragen des engliſchen Gouvernements, 222.

Spanien, Beſtimmung ſeines Flächen-Inhalts, 400 folg., Bevölkerung im Jahr 1787, 403; Ortsbeſtimmungen, 408, 409.

Spitzberg in Böhmen, Höhe über dem Meere, 474.

Sriardy-Hills oder Ingardy-Hills, 358.

Staaten-Land, 412; Flächen-Inhalt, 413, 420; geographiſche Ortsbeſtimmung auf demſelben, 413.

Stactz, Andr., mineralog. Taſchenbuch, 476.

Steller, Tob., 481.

Sterne, fünf ſcheinbare Bewegungen derſelben, 275 folg., 365; Praeceſſion 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 484; Nutation, 276, 277, 278, 374 folg.; Abnahme der Obliquität, 279; eigenthüml. Bewegung, 365; Aberration, 370 f.

Sternbedeckungen;

s der Zwillinge 8. Aug. 1798 in St. Petersburg, 147, 148; s (♋) ♌, 21. Auguſt 1796 in St. Petersburg, 148; k ♒ 22. Julius 1807 in Dresden, 296, 297; in Lilienthal, 494; α Cancri, 20 Febr. 1807 in Dorpat, 389; ζ ♊ 7. Sept. 1806; Schödel-Wirthshaus, Einſiedel etc., 472; κ ♓ 13. Octbr. 1807 in Lilienthal, 494.

Stern-Beſtimmungen:

Venus-Maſſe, 132, 233; Æ Procyon, 1805, 183; Æ Atair, 1805, 183; Poſitionen von 35 Hauptſternen nach Piazzi, nebſt den Abweichungen in Æ und Decl. von Maskelyne's neueſtem Catalog, 186, 187; Mars- und Venus-Maſſe, 189 folg.; motus proprius der

der Sterne nach Maskelyne und von Zach, 386.
Sternhöhen-Messungen zur Breitenbestimmung eines Orts anzuwenden, 145 f.
Sternschnuppen in den vulkanischen Gegenden der Anden, 47.
Sternverzeichnisse:
von Timocharis und Aristill, 263; Hipparch, 262, 263, 267, 268; Ptolemaeus, 265, 268, 269; Albategnius und Ibn-Junis, 265, 270; chinesisches von 2500 Sternen, 269; Ulug-Beg, 270; Landgraf Wilhelm IV, 271; Tycho de Brahe, 271, 272; Riccioli und Grimaldi, 272; Halley, 273; Hevel, 272, 273; Flamsteed, 273, 274; la Caille, 274; Mayer, Tob., 274; Monnier, 274; Bradley, 274; Maskelyne, 274; Cagnoli, 274; Piazzi, 274; von Zach, 257 folg., 274 folg., 368, 384 bis 387.
Stern-Zenith-Distanzen, neue Reductien der von den spanischen Officieren am Aequator beobachteten, 505 folg.
Strahlenbrechung, Berechnung derselben nach Barometer-, Thermometer- und Hygrometer-Correctionen, 47; Einfluss derselben auf die Beobachtungen der Sommer- und Winter-Solstitien, 114, 115; sie könne durch solche atmosphärische Erscheinungen bedeutend modificirt werden, die weder durch Barometer noch Thermometer angezeigt würden, 128; Einfluss der Electricität auf dieselbe, 128, 129, Horizontal-Strahlenbrechung am Aequator, neue Berechnung derselben, 509 folg.; Delambre's neueste Refractions-Tafeln, 309; in den Tropen-Ländern, nach den neuesten Untersuchungen von Joh. Oltmanns, 541 folg.; S. Refractions-Tafeln.
Struyck, 502, 515.
Studer, barometr. Höhenbestimmungen im Erzgebirge, 150 f.
Suanberg, 249.
Suares, Diego, 215; Francis 215.
Suckut, 355.
Süd-Wallis, 135.
Sulzer, Ludw., 467.
Sumatra, 140.
Sunderbunds, Flächen-Inhalt, 364.
Surat, geogr. L. und Breite, 347, 351.

Surinam,

Surinam, vortheilh. Schleichhandel mit dem ſpaniſ. America, 167.
Surſuty, Fluſs, 355.
Sutaluje, Fluſs, 355, 357.
Sviätogorsk, 70.

## T.

Tabago, Flächen-Inh., 535.
Tabasco, 521.
Tableau phyſique des Andes et Pays voiſins, par Alex. de Humboldt et A. Bonpland, 40.
Tabulae longitudinis et latitudinis ſtellarum fixarum ex obſervationibus Ulug-Beigh etc., commentariis illuſtr. Thomas Hyde, 270.
— ſpeciales Aberrationis et Nutationis in Ascenſionem rectam et in Declinationem etc., una cum inſigniorum 494 ſtellarum zodiac. Catalogo novo etc. auctore Franc lib. Bar. de Zach. Vol. II., 257 f., 305 f.
Tanger, geogr. L. u. Br., 408.
Tanjore, geogr. L. und Br., 347; Flächen-Inhalt, 362.
Tankai, 359.
Tapa, Inſel, 418.
Taptec-Fluſs, 351.
Taragona, (Taraco) 405.
Tarifa, geogr. L. u. Br., 408.
Tarqui. 239 f.; vgl. Mama-Tarqui; Höhe über dem Meere, 311; geogr. Breite, 317, 320, 323, 324.
Taſchenbuch für Freunde vaterländiſcher Gegenden, 1807, 476.
Tchiantſé oder Ihanſu-Jeung 352, 353.
Tellicherry, geogr. Länge u. Breite, 347.
Tempelmann, 398, 399.
Teneriffa, 67; Ausbruch u. Zerſtörungen eines Vulcans den 5. May 1706, 57; Pic 60.
Tenquehuen, Inſel, 418.
Tepl, Stift, Triangulirung deſſ., 465, 466, 468, 469; geogr. L. u. Br., 470; Höhe über dem Meere, 474.
Terra Santa, 81.
Teſhoo-Loomboo, geogr. L. und Breite, 352.
Tets de Cucao, auf Chiloe, geogr. L. und Breite, 419.
Tetuan, geogr. L. und Br. 408.
Thales, Verdienſte um die Aſtronomie und Geographie, 265.
Thalooks von Bhadek und Sooſeperarah, 357.
Thermometer-Beobachtungen in verſchiedenen Höhen am Aequator, 41 folg. 546.

Thouin der ältere in Paris, 482.
Thulis, deſſen Cometen-Beobachtungen von Beſſel reducirt, 178 f.
Tigueretzk (Tigeretzk) 72.
Timocharis, Sternverzeichniſs, 263, 265, 268.
Timor, 140.
Tinevelly, Flächen-Inhalt, 362.
Tingri Meidan, 359.
Tinkia oder Tankai, 352, 353.
Tiperah, Flächen-Inhalt, 362.
Tocuyo, Fluſs, 160.
Todter See, 79, 80.
Tondiman, Flächen-Inhalt, 362.
Tonedero, Inſel, 530.
Tortola, Inſel, Flächen-Inhalt, 530.
Tortoſa, 437.
Tortuga, Inſel, Fläch. Inh. 533, 535.
Toula, (Tula), 69.
Tounſe, Fluſs, Mündung in den Ganges, geogr. Breite 347.
Träyner, 72.
Traité de Géodéſie ou Expoſition des Méthodes aſtronomiques et trigonométriques, appliquées ſoit à la meſure de la terre ſoit à la confection du canevas des Cartes et des Plans. Par L. Puiſſant, 1805, 443 f.
Trankebar, geogr. L. und Breite, 347.
Tralles, Prof. in Berl. 487.
Travancore, Flächen-Inh. 362.
Trincomaly, 351.
Trinkamaly, geogr. L. und Breite, 347.
Trinidad, 525; vortheilhafter Schleichhandel mit dem ſpan. America, 167; Fläch. Inhalt, 535; Wichtigkeit derſelb., 535, 536.
Tritchinapally, geogr. L. u. Breite, 347.
Trpiſt, Schloſs, geogr. L. u. Breite, 471.
Truxillo, geograph. Breite, 169.
Tſchouden (Tſchuden), 72.
Tumiriquiri, Höhe über der Meeresfläche, 55.
Tungurahua, Höhe über der Meeresfläche, 54.
Tycho de Brahe, 266; Sternverzeichniſs, 271, 272.

## U.

Über die Beſtimmung des Radius einer Kugel, deren Oberfläche mit einem Ellipſoid von gegebenen Dimenſionen die meiſte Ähnlichkeit hat, 424 f.; Tafel für die Durchmeſſer einer Kugel etc. 433.
Ullos,

Ulloa, 98; 101 f.; Vergleichung seines Werks über die peruanische Gradmessung mit denen von Bouguer und la Condamine, 238 f., 304 f.
Ulug-Beg (Mirza-Mohamed-Ben-Scharook) 270; dessen Sternverzeichniss von Thom. Hyde herausgegeb. 270.
Unalaschka, 53, 522.
Unare, Fluss, 160.
Union, Insel, 535.
Uralische Gebirge, 71.
Urre, Phil. de, 174.
von Uttenhof, 115.

## V.

de Vacaro, spanisch. See-Officier, 440, 441.
Valdés, Don Antonio, 400.
Valdivia, Stadt u. Hafen, 423.
Valencia, 441.
Vallenar, Insel, 418.
Varinas, geogr. Br., 169.
Varshah, 360.
Vaudeuil, 441.
Vauxe's Tomb., geogr. L. u. Breite, 347.
Venault, 519.
Venezuela, Handelswaaren, 164, 165.
Vent, Hauptm., über die Breitenbestimmung der Schneekoppe, 330 f.
Venus-Masse, ob sie vermindert werden müsse? 132, 133.
Verdun, 60.
Vesta, fortgesetzte Nachr. von diesem neuen Planeten, 83 f., 285 f.; vom 31 May — 8 Julius, 285, 286. Vergleichung aller bekannten Beobachtungen mit Gauss's II Element. 85 f.; Meridian-Beobacht. zu Mayland vom 26 April bis 25 May 1807, 88; fortgesetzte Beob. in Bremen vom 1 bis 26 May 1807. 89; Meridi. Beobacht. in London vom 25 bis 29 April, 89; Beob. in Paris den 14 und 26 Apr. und 15 May, 90; Elemente von Burckhardt, 90, 91; Beob. in Lilienthal vom 8 bis 26 May, 91; III Elemente von Gauss, 286, 287; Beobacht. in Paris vom 13 April bis 22 May, verglich. mit Gauss's II Elementen, 287, 288; Ephemeride für den Lauf der Vesta im Jahr 1808, 288 — 291.
Victoria, Fort, geogr. L. u. Br. 347; Fläch. Inh. 362.
Vieque, Ins., Flächen-Inh. 530.
Vijanagram, geogr. L. und Br. 347.
Villani, Matteo, 503.

Vingorla Rocks, geogr. L. und Breite, 347.
Virgen Gorda, Inſel, Fläch. Inhalt, 530.
Viſigapatnam, geogr. L. und Breite, 347.
Viviers, 4, 5, 6; geogr. Beſtimm. von Flaugergues Sternwarte, 11.
Vizacpatam, geogr. L. und Breite, 347.
Vizianagur Palau, geogr. L. und Breite, 347.
Voyages, Navigations, Traffiques and Diſcoveries of the engliſh Nation etc. Collected by Richard, Hackluyt, Preacher, London 1600, 215.

W.

Wallis, 135, 136.
Walſh, Thom., Journal of the late Campaign in Egypt, London 1803, 406.
Walther, 265.
Wärme, Einwirkung derſelben auf die Ausdehnung von Platina, Eiſen, Kupfer, Glas, 453.
Watlings, Inſel, Fläch. Inh. 527.
Welperſchitz, geogr. L. und Breite, 471.
Weſeritz, geogr. L. und Br. 470.
Widſchin, 469; geogr. und Breite, 470.
Wilhelm IV, Landgraf von Heſſen, Sternverzeichniſs, 271.
William, Fort, geogr. L. u. Breite, 347.
Winde, herrſchende, auf den Antillen und im mexicaniſch. Meerbuſ. 519, 520.
de Witt, 135.
Wittmann, Dr., 481.
Wolfsberg, geogr. L. u. Br. 471; Höhe über dem Meere, 474.
Woroneſch, Stadt, 69.
— — — Gouvern. 69.
Wotſch, geogr. L. u. Br. 470.
Wungole, geogr. Br. 346.

X.

Xalappa, 46.
Xorullo, 53; Höhe deſſ. über der Meeresfläche, 55.
Xucar, Fluſs, (Sucro) 405.

Y.

Yaracuy, Fluſs, 160.
Yarouqui, 239, 240, 241.
Yarugui, 103, 104, 108.
Ygoalata, 328.
Yucatan, Halbinſel, 520, 521, 532.

Z.

von Zach (Franz), Reiſe in das ſüdl. Frankr. im Winter 1804 u. 1805, 3 f.; bemerkt das Ungewiſſe in der Längenbeſtimm. von Quito, 99; Tabulae ſpeciales Aberrationis et Nutat. etc. Vol. II, 257 f. 365 f. Verdienſte um Astronomie u. Geographie, 258, 259.
Zeachen, 135.
Zeitbeſtimm. durch das Paſſagen-Inſtrument, 378, 379.
Zeitgleichung, 381.
Zmeof oder Zmeinogorsk (Schlangenberg), 71, 72.
Zündruthen nach franz. Art, 16, 17.
Zyghur, geogr. Br. 347.

MAY 15 1935